DE INGENIEUR

WEEKBLAD GEWIJD AAN DE TECHNIEK EN AANVERWANTE WETENSCHAPPEN

UIT DE INHOUD No. 9:

ALGEMEEN GEDEELTE 9:

Zestig jaar veiligheidszorg bij de arbeid, door J. G. Kraft.

De ontwikkeling van de veiligheid in fabrieken en werkplaatsen gedurende de laatste 60 jaren, door ir H. 't Hart.

CHEMISCHE TECHNIEK 3:

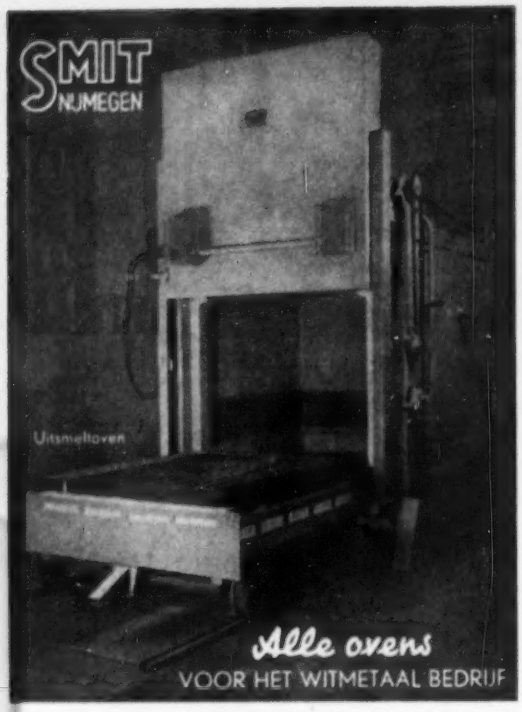
Berekeningen aan destillatiekolommen onder inachtneming van warmte-effecten, door F. J. Zuiderweg.

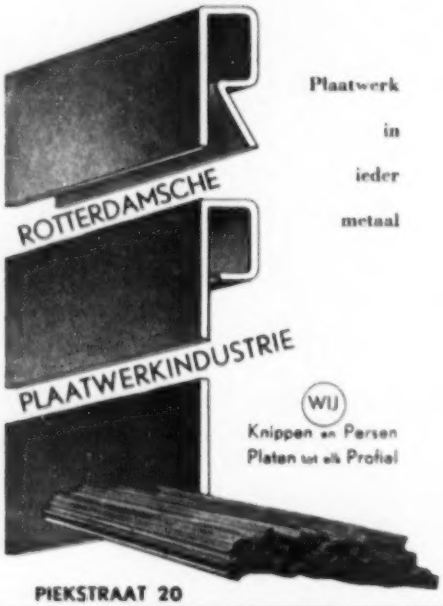
Invloed van drukverlaging op het scheidend vermogen van destillatiekolommen met vullichamen, door F. J. Zuiderweg.

WERKTUIG- EN SCHEEPSBOUW 3:

Consequente inwendige spanningen in isotrope continue media, die in elastisch-plastisch evenwicht verkeren, door dr P. A. Coenen.

Ingenieur. Jaargang 62 **No. 9** || A. 93-108; Ch. 19-22; W. 23-30 || 's-Gravenhage, 3 Maart 1950





PIEKSTRAAT 20

ROTTERDAM TEL. 71881

L. SMIT & ZOON
KINDERDIJK
HOLLAND

Afd. METAALGIETERIJ

levert
gietwerk in

KOPER
BRONS
ALUMINIUM
en
andere Non Ferro legeringen

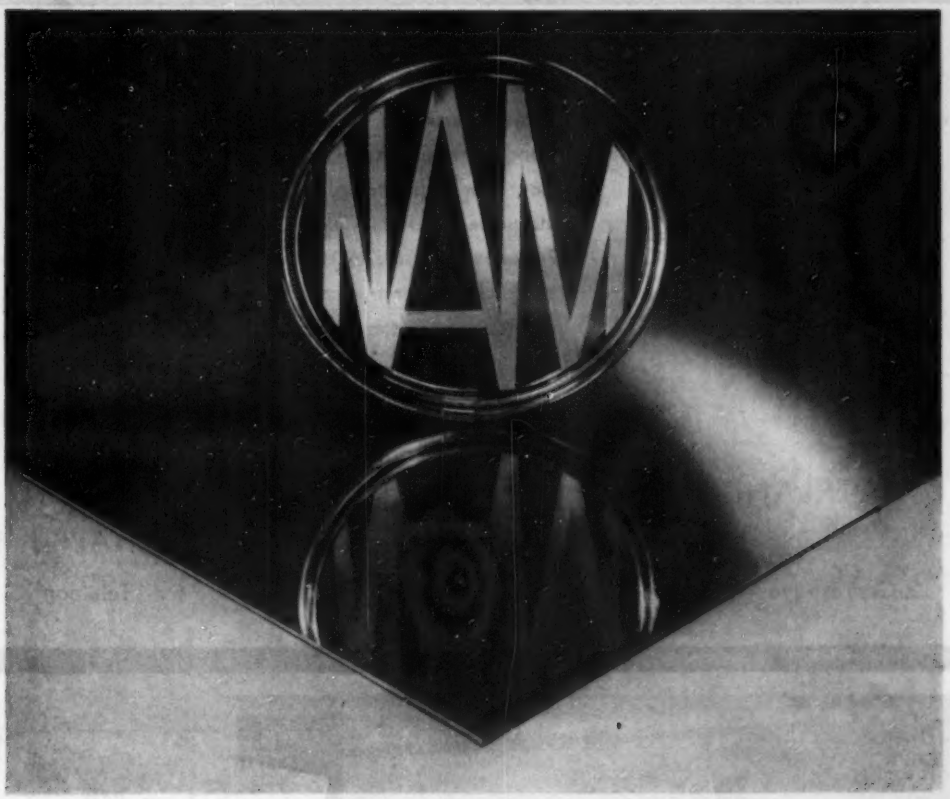
Gewicht van 1—ca. 750 kg. per stuk

•

Eventueel met certificaat
of Rijkskeur, ruw of bewerkt

•

EIGEN MODELMAKERIJ



PLATEN, PROFIELEN, BUIZEN

IN ALLE MATEN EN VORMEN

ALLE MODERNE LEGERINGEN

ROESTVRIJ, LICHT, STERK
GOED BEWERKBAAR
HOOG GELEIDINGSVERMOGEN
NIET MAGNETISCH
ISOLEREND DOOR REFLECTIE

N.V. NEDERLANDSCHE ALUMINIUM MAATSCHAPPIJ - UTRECHT

POSTBUS 2020 TELEFOON 15951

IMPORT
EXPORT
REPARATIES

Turbo-generatoren
Hoogspannings-schakelinstallaties
Hoogspanningsmateriaal
Installatie-materiaal
Personeels-contrôleklokken
Electrische meetinstrumenten
Electronische meetinstrumenten

Motoren
Pompen
Boormachines
Slijpmachines
Gelijkrichters
Schakelborden
kWh-meters

Ketel- en turbine-meet- en regelinstallaties.

NEDERLANDSCHE **SIEMENS** MAATSCHAPPIJ N.V.

's-Gravenhage Rijnstraat 24 Telefoon 72.38.10

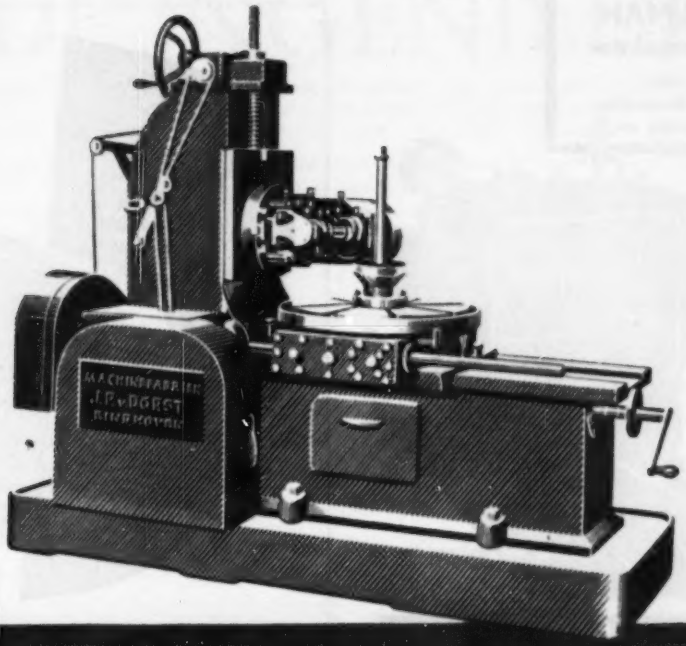
....blijft het lente, welke maand het ook is.

Thermopane is een dubbele beglazing, bestaande uit 2 ruiten, die, gescheiden door een *vochtvrije* luchtlaag, op een gepatenteerde manier aan elkaar zijn verbonden.
Hierdoor kan tussen deze ruiten nooit condensatie optreden, terwijl er zich ook geen stof, vuil e.d. tussen kan verzamelen.

Dus: hetzelfde onderhoud als met enkele beglazing en toch 50 % minder warmteverlies en belangrijke geluiddemping. Gaarne verstrekken wij nadere inlichtingen.

Glasindustrie
Pieterman N.V.
Westvest 17 - Schiedam - Tel. 69269 (3 lijnen)

Ziet onze stand in het Bouwcentrum te Rotterdam.



Voor tandwielfabricage

de automatische

tandwielafwikkelfraismachine

type 10/1000

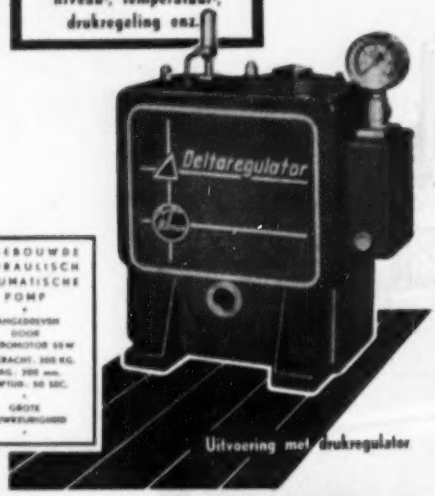
Wieldiameter van 10 tot 1000 mm.

van Machinefabriek J. P. van Dorst
Eindhoven

Lindeteves n.v. metaalbewerking

Nieuwmarkt 17-23 Amsterdam-C. | Telefoon 46974 en 25803 (8 lijnen)

BILLMAN
Deltaregulator
voor
niveau-, temperatuur-, drukregeling enz.



INGEBOUWDE HYDRAULISCHE PNEUMATISCHE POMP
AANGEDREVEN DOOR ELECTROMOTOR 55 W
TREKKRACHT: 300 KG.
SLAG: 200 mm.
LOOPTIJD: 50 SEC.
GROTE MAUWKEURIGHEID

Uitvoering met drukregulator

KOOPMAN & CO
AMSTERDAM, STADHOUDERSKADE 6, TELEFOON 82821
BATAVIA, BINNEN NIEUWPOORTSTRAAT 7, TELEFOON 1363
NEW YORK 6, 165 BROADWAY, TELEFOON BEEKMAN 3-6188

STAPEL

Met papier geïsoleerde kabels voor zwakstroom en sterkstroom. Kabelgarnituren en vulmassa

N.K.F.
N.V. NEDERLANDSCHE KABELFABRIEK, DELFT

Mulder
VOOR AANDRIJVING

Wrijvings-koppelingen type
ALMAR
in- en uitschakelbaar tijdens bedrijf voor scheeps- en landgebruik, bij Dieselmotoren, compressors, pompen, algemene machinebouw.

INGENIEURSBUREAU **MULDER VOOR AANDRIJVING** · BEZUIDENHOUT 217, DEN HAAG · TEL. 720784

DE INGENIEUR

WEEKBLAD GEWIJD AAN DE TECHNIEK EN DE ECONOMIE VAN OPENBARE WERKEN EN NIJVERHEID
ORGAAN VAN HET KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS
EN VAN DE VERENIGING VAN DELFTSE INGENIEURS

HET K. I. v. I. EN DE V. v. D. I. STELLEN ZICH NIET VERANTWOORDELIJK VOOR DE DENKBEELDEN IN DE ONDERSCHEIDEN BIJDRAGEN OPTWIKKELD

COMMISSIE VAN TOEZICHT: Jhr ir O. C. A. VAN LIDTH DE JEUDE / Prof. ir F. WESTENDORP / ir H. J. F. ECKENHUIJSEN SMIT, Secr.
VERANTWOORDELIJK HOOFDREDACTEUR: Ir H. SANGSTER. PLAATSVERVANGEND HOOFDREDACTEUR: Ir J. VON KÖNIGSLÖW
REDACTIE-ADRES (Tevens voor adreswijzigingen): PRINSESSEGRACHT 23 / 's-GRAVENHAGE / TELEFOON 117692

Abonnementen en advertentiën: N.V. A. OOSTHOEK'S UITG. MIJ. DOMSTRAAT 1-3, UTRECHT, TELEFOON 19947. Giro 39973
Abonnementsprijs 130,- p.j. / Buitenl. f 33,25 Losse nrs. f 1,- Adv. f 0,40 per mm per kolom van 1/4 der pag. breedte / Contract Spec. Tarief.

A. ALGEMEEN GEDEELTE 9.

Zestig jaar veiligheidszorg bij de arbeid

614.8(091)

door J. G. KRAFT
waarnemend Directeur-Generaal van de Arbeid

Op 1 Maart 1890 werd door de benoeming van drie inspecteurs van de arbeid [1]) de Arbeidsinspectie geboren, nadat onze eerste Arbeidswet (van 1889) op 1 Januari 1890 in werking was getreden.

Hoewel het nog tot 20 Juli 1895 zou duren, eer de eerste Veiligheidswet tot stand kwam, mag worden aangenomen, dat de zorg voor de veiligheid bij de arbeid reeds in 1890 aanving: er was n.l. toen reeds een Arbeidsbesluit, gebaseerd op art. 4 van de Arbeidswet, dat een reeks bepalingen bevatte omtrent maatregelen, die werkgevers-fabrikanten verplicht waren te nemen om de gevaren, waaraan vrouwen of jeugdige personen waren blootgesteld, (toen tot 16 jaar) weg te nemen of te verminderen, zulks op straffe van een verbod van tewerkstelling.

Deze bepalingen, waren grotendeels gebaseerd op de resultaten van een uitvoerig onderzoek in de jaren 1888 en 1889 ingesteld door de heer STRUVE en BEKAAR, resp. ingenieur van het Stoomwezen en ingenieur van de Rijkswaterstaat.

Men kan in het besluit verschillende bepalingen terugvinden, welke ook thans nog gelden, sommige zelfs in ongeveer dezelfde redactie en men moet een groot respect hebben voor de juistheid van inzicht van de ontwerpers van dit eerste samenstel van veiligheidsvoorschriften.

Intussen werd in April 1890 door een staats-enquête-commissie het voorbereidende werk van genoemde heren overgenomen. De bevindingen van deze commissie, die in 1893 verslag uitbracht, vormde met de ervaringen van de inspecteurs van de arbeid door de hantering van het eerste Arbeidsbesluit de grondslag vóór de Veiligheidswet van 1895 met het daarop berustende Veiligheidsbesluit (van 7 December 1896).

Het zou te ver voeren, de ontwikkeling van onze Veiligheidswetgeving en van het veiligheidstoezicht op de voet te volgen. Een beknopte beschrijving van de geschiedenis gedurende de eerste vijf en twintig jaar kan men vinden in het Centraal Verslag der Arbeidsinspectie over 1915. Zo'n verslag wordt sedert de oprichting van de Centrale Dienst der Arbeidsinspectie op 1 September 1909, (waarbij tevens het ambt van Directeur-Generaal van de Arbeid werd ingesteld) ieder jaar uitgebracht.

Ook een enigszins volledige opsomming van de wetten terzake van deze materie en de wijze van hun totstandkoming zou te veel plaatsruimte vorderen. Inmiddels worde verwezen naar het artikel van C. J. P. ZAALBERG: *De eerste halve eeuw Arbeidsinspectie*, dat in 1940 in *De Ingenieur* no. 8 van dat jaar (23 Febr.), blz. A. 67 verscheen. Van de wetgeving sedert dien is nog te noemen het „Veiligheidsbesluit Electrische schrikdraden," dat met 20 artikelen het, 58 artikelen tellend, afzonderlijk Electrotechnisch Veiligheidsbesluit 1938 aanvulde. Aan de uitbreiding van het begrip „fabriek of werkplaats", welke in de Veiligheidswet 1934 werd gegeven, bv. tot *in aanbouw* zijnde werken, werd in 1949 ook het *onderhoud* van gebouwen toegevoegd. Merkwaardig is, dat de oude personeelsgrens van 5 of meer personen in fabrieken of werkplaatsen voor de geldigheid der wet is behouden, terwijl deze beperking voor de met die fabrieken of werkplaatsen gelijkgestelde inrichtingen niet geldt. Een veiligheidsbesluit voor de landbouw, enz. zal eerstdaags worden ingevoerd, terwijl aan een veiligheidsbesluit voor de binnenvaart, waaraan vóór 1940 reeds was begonnen, thans wederom wordt gewerkt.

In het algemeen kan men zeggen, dat, tengevolge van het successievelijk tot stand komen van bepalingen op verschillende bijzondere gebieden, de wetgeving een enigszins verspreid en omslachtig karakter heeft gekregen, minder overzichtelijk is geworden dan wellicht nodig is en o.a. gevaar van misverstanden oplevert. Een sprekend voorbeeld hiervan is de reeks uitzonderingen van art. 38 der Veiligheidswet, welke deze niet van toepassing verklaart, behalve wat betreft de bepalingen omtrent loodhoudende verven, op een zevental opgesomde groepen van werkzaamheden en werkplaatsen.

[1]) De heren H. E. W. STRUVE, dr H. F. KUYPER en A. D. P. V. VAN LÖBEN SELS.

Indien men deze uitzonderingen overziet, kan men zich niet onttrekken aan een neiging, meer eenheid te willen brengen in onze veiligheidswetgeving, zoals deze geleidelijk is gegroeid. Zelfs voor degenen, die de bepalingen moeten hanteren is er een veelheid en verscheidenheid, die verwarrend en belemmerend werkt.

Dit spreekt wel het sterkst bij het naast elkaar toepassen van het Veiligheidsbesluit voor fabrieken of werkplaatsen en het Arbeidsbesluit. De moeite alleen reeds om niets over het hoofd te zien in het ene besluit bij wijziging van het andere kost hoofdbrekens.

Het lijkt niet al te bezwaarlijk in de toekomst aan elk hoofdstuk van de veiligheidsbesluiten voor de diverse delen van het bedrijfsleven, of eventueel zelfs van een universeel Veiligheidsbesluit enige „arbeidsbesluit" artikelen toe te voegen. Hierin zouden dan, met verwijzing naar de gebodsbepalingen in het besluit, arbeidsverboden voor beschermde personen kunnen worden opgenomen.

Daarmede zou een bron van moeilijkheden en vergissingen zowel bij de werkgevers als bij het toezicht zijn weggenomen.

Verder zouden de veiligheidstechnische en hygiënische bepalingen der steenbouwerswet zonder veel moeite in de Veiligheidswet geïncorporeerd kunnen worden, waarbij dan tevens de regeling voor de werktijden op grond van de Arbeidswet zou kunnen geschieden.

Doordenkend in deze richting van samenvoeging rijst zelfs de vraag, of er op den duur nog aanleiding is, onderscheid te blijven maken tussen „fabrieken of werkplaatsen" met hun diverse assimilaties en andere soorten van inrichtingen. De opvattingen omtrent veiligheid en hygiëne zijn gelukkig langzamerhand meer gemeengoed geworden in onze samenleving. Aan werklokalen en aanhorigheden bijv. worden in elke tak van het bedrijfsleven thans ongeveer dezelfde eisen gesteld van hoogte, vrije luchtruimte, daglicht, enz. terwijl op het gebied van beschikbaar hebben van schaft- en kleedinrichting, privaten en urinoirs de te nemen maatregelen eveneens parallel kunnen lopen, of het nu een fabriek, een kantoor, een winkel of zelfs bijv. een hotel-restaurant of een pakhuis betreft.

Anderzijds loeren gevaren, zowel mechanische als chemische en toxische, overal. In een groothandel van chemicaliën, in een drogisterij en zelfs vaak bij het transport dreigt hetzelfde soort vergiftigingsgevaar als in een fabriek van deze stoffen. Brand- en ontploffingsgevaar door vlamvatten van vluchtige brandbare vloeistoffen bestaat evenzeer in een opslagplaats dezer stoffen, niet annex aan fabriek of werkplaats.

Voorkomen en beperken van brand is — hoewel misschien in mindere mate, ook van belang voor de arbeiders in kantoren, pakhuizen, en zeker in hotels en verplegingsinrichtingen, waar de verblijfplaatsen van het personeel zich vaak boven in het gebouw bevinden.

Men kan zich naar de mening van ondergetekende afvragen of de tijd niet gekomen is de Veiligheidswet, thans in naam universeel, ook inderdaad universeel te maken door de veiligheidsvoorschriften zonder veel omslag en met minder rubricering geldend te verklaren voor alle soorten van inrichtingen en voor alle arbeid, waar ook verricht. Daarbij zullen aan de reeks onderwerpen van zorg nog wel enige moeten worden toegevoegd, zoals acoustische maatregelen ter bescherming van het gehoororgaan en ter vermindering van hinder bij de arbeid, en bescherming tegen de schadelijke invloed van struien, anders dan — zoals nu nog — slechts door persoonlijke beschuttingsmiddelen. Dat in een dergelijk plan het beperken van de geldigheid der bepalingen tot inrichtingen met meer dan 5 man personeel niet meer zal passen, spreekt wel vanzelf.

Wat betreft de hiervoor genoemde „bijzondere" wetten zou ik het volgende willen opmerken:

De phosphorluciferswet is in wezen een soort wet, die met de algemene naam van „Wet op een gevaarlijke stof" zou kunnen worden aangeduid. Hetzelfde is ten deele het geval met de bepalingen ter beperking en regeling van het gebruik van loodhoudende verfstoffen in de Veiligheidswet. In de toekomst zouden op grond van een universele „gevaarlijke stoffenwet" dergelijke bepalingen kunnen worden uitgevaardigd, evenals die, welke als uitvloeisel van de in behandeling zijnde Silicosewet bijv. voor zandsteen vermoedelijk zullen tot stand komen.

De bepalingen der Caissonwet kunnen zeer zeker in aanmerking komen om in een universeel Veiligheidsbesluit te worden opgenomen. Dit is echter niet van essentieel belang.

Wat betreft de steenbouwerswet zou een opnemen der veiligheid-technische en hygiënische bepalingen in een algemeen Veiligheidsbesluit gemakkelijk zijn en bepaald vereenvoudiging brengen, terwijl de keuringen eveneens zonder enige bezwaar in dat besluit geregeld zouden kunnen worden. Het overschietende deel, dat werk- en rusttijdbepalingen met hun administratieve voorschriften bevat, kan een plaats vinden in de Arbeidswet 1919, waarbij dan nog nader overwogen zou kunnen worden of, gezien de verbetering in de algemene werkplaatshygiëne, de verlichting van de spierarbeid door invoering van machines en een mogelijk verbod van bewerking van zandsteen, wellicht tot een gelijkmaking van deze bepalingen met die voor de andere werkplaatsen zou kunnen worden besloten.

Een zelfde redenering kan worden gevolgd voor de Stuwadoorswet. Voor zover de bepalingen hiervan geheel parallel lopen met die van het tegenwoordige Veiligheidsbesluit voor fabrieken of werkplaatsen zou daardoor vereenvoudiging door het voorkomen van herhalingen bereikt worden, terwijl door het opnemen van die voorschriften, welke de specifieke gevaren van de laad- en losarbeid behandelen, in een afzonderlijke paragraaf van „het" Veiligheidsbesluit het voordeel zou ontstaan dat deze voorschriften dan zowel voor zeeschepen als voor de binnenvaart tegelijkertijd konden gelden.

Wanneer men de voorschriften in het zo juist afgekondigde Landbouwveiligheidsbesluit beziet, dan springt in het oog, dat een groot deel dezer bepalingen geheel of nagenoeg geheel gelijkluidend zijn aan die van het Veiligheidsbesluit voor fabrieken of werkplaatsen, en dit ook moeten zijn, omdat ze beogen, dezelfde soort gevaren te bestrijden.

Alles bijeengenomen lijkt het aantrekkelijk, in de zorg voor de veiligheid van de arbeiders meer dan tot nu toe eenheid te brengen. De kans dat daardoor in kortere tijd die zorg zich ook zal kunnen gaan uitstrekken tot hen, die deze thans nog ontberen, zou naar de overtuiging van ondergetekende op deze wijze bepaald groter zijn.

Bovenstaande beschouwingen houden slechts zijdelings verband met het 60-jarig bestaan van de dienst der Arbeidsinspectie; gemeend werd echter dat het slaan van een blik in de toekomst soms de voorkeur verdient boven een volledig relaas van hetgeen tot heden toe reeds geschiedde.

De ontwikkeling van de veiligheid in fabrieken en werkplaatsen gedurende de laatste 60 jaren

614.8 (492) (091)

door ir H. 'T HART
Hoofdinspecteur van de Arbeid

Op 1 Maart 1950 is het 60 jaren geleden, dat in Nederland de Arbeidsinspectie is ingesteld. Men kan zich nu de vraag stellen: op welke wijze heeft deze dienst zich van de hem door de wetgever opgelegde taak gekweten en hoe meent hij dat deze taak in de toekomst vervuld moet worden. Ik beperk mij daarbij tot het werktuigkundige deel van die taak. De andere zeer belangrijke gebieden, waarop de Arbeidsinspectie werkzaam is, zoals haar sociale taak, de electrotechniek, de scheikunde en de gezondheid en hygiëne van de arbeiders en in de laatste tijd de veiligheid in de landbouw zullen hier buiten beschouwing worden gelaten.

Het is vanzelfsprekend dat deze nieuwe dienst in het begin op grote moeilijkheden stuitte. De mentaliteit van de werkgevers was toen nog geheel anders. Zij moesten er aan wennen dat ambtenaren in hun fabrieken kwamen en bovendien aanwijzingen gaven. Van de pioniers van de Arbeidsinspectie werd een grote mate van mensenkennis en veel tact verlangd. Daarom is een woord van waardering, voor hetgeen toen werd verricht, hier zeker op zijn plaats. Niettegenstaande aan het aanbrengen van beveiligingen grote zorg werd besteed, waren de resultaten niet in elk opzicht bevredigend te noemen.

Men was er van overtuigd, om slechts een zeer eenvoudig doch sprekend voorbeeld te noemen, dat achter het zaagblad van een cirkelzaag steeds een spouwmes diende geplaatst te zijn. Dit spouwmes hield de zaagsnede open en voorkwam knellen van het hout op het zaagblad. De algemene toepassing ondervond grote weerstand en het gebruik liet zoveel te wensen over dat in 1912, dus na ruim 20-jarige practijk, een der districtshoofden aan de Directeur-Generaal van de Arbeid schreef:

„In tal van houtbewerkingsinrichtingen, waar stukken van enige omvang worden verwerkt, ondervindt men van het spouwmes gegronde bezwaren. De wig (het spouwmes) is in vele gevallen zo opgesteld, dat zij zich bepaalt tot bescherming van de achterkant van het zaagblad".

In den regel werd bij het stellen van een eis een tekening gezonden als afgebeeld in figuur 1 waarop dus slechts het principe van de beveiliging was aangegeven. Aan de gebruiker werd overgelaten de juiste vorm en afmetingen te kiezen. Dit gaf aanleiding tot teleurstellingen. Vele spouwmessen zijn in die tijd vervaardigd, welke thans als onbruikbaar zouden terzijde gelegd worden. Langzamerhand ontstond het inzicht dat men niet kon volstaan met slechts het principe van een beveiliging aan te geven, maar dat men gedetailleerde werktekeningen moest verstrekken.

De toenmalige Hoofdinspecteur, wijlen ir H. J. Scholte, is de man geweest die omstreeks 1928 de stoot heeft gegeven om het werk in andere banen te leiden. Bij een bezoek aan Zwitserland maakte hij kennis met de Schweizerische Unfallversicherungsanstallt, kortweg de S.U.V.A. genoemd, welke instelling hier te lande te vergelijken is met de Rijksverzekeringsbank.

De S.U.V.A. had reeds lang ingezien, dat het ontwerpen van goede beveiligingen niet overgelaten kon worden aan de industrie. De S.U.V.A. beschikte over een eigen constructiebureau en een werkplaats, waar men proeven nemen kon. Na jarenlange arbeid slaagde zij erin voor twee zeer gevaarlijke arbeidswerktuigen n.l. de cirkelzaag en de frees, welke in de houtbewerkingsindustrie gebruikt worden, een beveiliging te ontwerpen, die in alle opzichten voldoet. De freesbeveiliging is gebleken tevens een stuk gereedschap te zijn met behulp waarvan men werkstukken kan vervaardigen, welke anders slechts met groot gevaar of in het geheel niet gemaakt kunnen worden.

Indien men zich de vraag stelt of de S.U.V.A. iets geheel nieuws bracht, met terzijde stelling van het oude, dan dient hier opgemerkt te worden dat in principe de beveiligingen volgens de S.U.V.A. niet veel verschillen van de algemeen bekende. Het is de verdienste van de S.U.V.A. geweest dat ze de beveiligingen tot in de kleinste bijzonderheden perfectionneerde.

Om bij het bovengenoemde voorbeeld van het spouwmes te blijven, verlangde de S.U.V.A. eveneens een spouwmes achter de zaag maar nu een zoals in fig. 2 is afgebeeld. Niet slechts zijn de afmetingen vastgelegd doch ook het materiaal. Vergelijkt men de figuren 3 en 4 welke respectievelijk

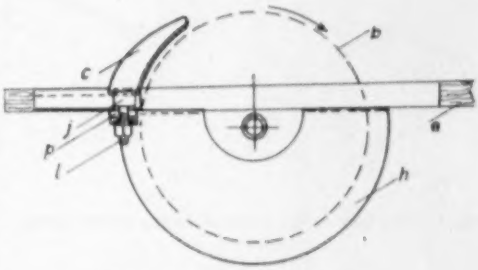


Fig. 1. Principe van een spouwmes.

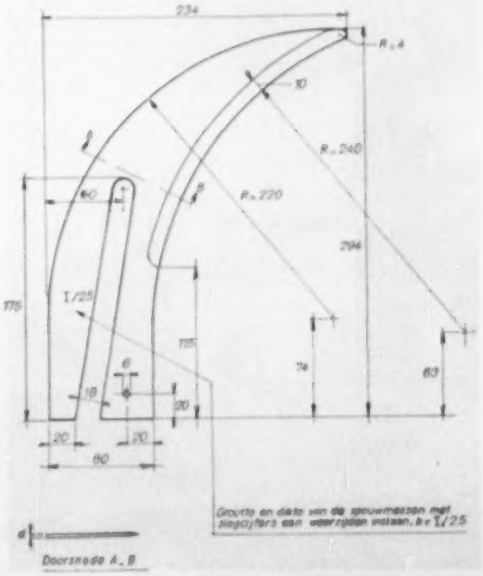


Fig. 2. Spouwmes volgens de constructie van de S.U.V.A.

een afbeelding zijn van de beschutting van een frees volgens de tekening van de Arbeidsinspectie en van de S.U.V.A. dan blijkt wel duidelijk dat, ofschoon het principe bewaard is gebleven, n.l. een scherm dat de beitelspleet afdekt, aan de constructie zeer veel zorg is besteed en dat de eenvoudige algemeen gebruikte beschutting uitgegroeid is tot een toestel, dat door bekwame constructeurs is ontworpen.

De grote verdienste van ir H. J. Scholte is geweest dat hij deze beveiligingen in Nederland heeft bekend gemaakt. Dat ze doeltreffend zijn mag wel blijken uit het feit, dat ze heden, na een practijk dus van ruim 20 jaren, nog ongewijzigd worden toegepast.

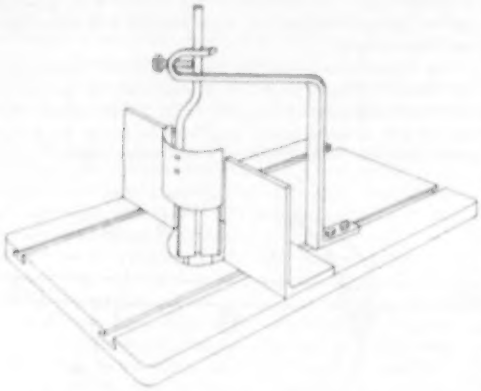


Fig. 3. Frees beschutting volgens tekening van de arbeidsinspectie.

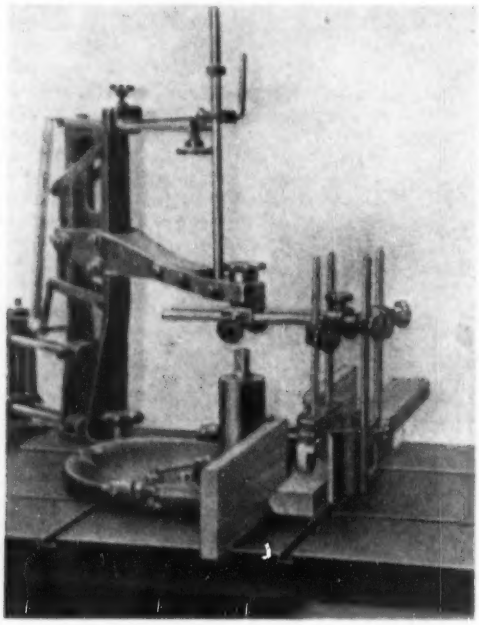


Fig. 4. Frees-beschutting (model S.U.V.A.).

De resultaten bleven niet uit. In 1932 bedroeg het aantal ongevallen dat met de frees plaats vond, en welke ter kennis kwamen van de Arbeidsinspectie 171 en in 1937 was dit gestegen tot 178. Laat men buiten beschouwing dat in 1937 meer machines in bedrijf waren dan in 1932, dan is dit getal niet bevredigend.

In 1932 bedroeg echter het lastenbedrag per ongeval *f* 517.— en in 1937 *f* 272.—, een vermindering dus van 48%. Uit deze cijfers blijkt dat de ernst van de ongevallen verminderd was. In ronde cijfers betekent dit een lastenvermindering van *f* 42.000.—. Nagenoeg een gelijk bedrag werd in 1937 ten opzichte van 1932 minder uitgekeerd voor ongevallen aan cirkelzagen.

Cijfers van meer recente datum zijn niet beschikbaar en zouden geen juist beeld vormen, omdat tijdens de oorlog geen toezicht meer uitgeoefend kon worden en na de oorlog het enkele jaren heeft geduurd alvorens beveiligingen op enigszins grote schaal gemaakt konden worden.

Omstreeks 1930 was men dus tot het inzicht gekomen, dat meer dan voorheen zorg besteed moest worden aan de constructie van de beveiligingen. Het werk aanvatten op een wijze zoals de S.U.V.A. deed was niet mogelijk. Gelden werden niet beschikbaar gesteld. Hier geldt wel in hoge mate het oude spreekwoord „De cost gaat voor de baet uyt", want de wijze waarop de S.U.V.A. de zaak aanpakte kostte zeer veel geld. Omstreeks 1940 kwam hierin verandering en konden gelden beschikbaar worden gesteld voor het ontwerpen van beveiligingen, het nemen van proeven en het maken van propaganda voor zover een en ander betrekking had op de bescherming van de arbeiders. Inmiddels was ook op bescheiden schaal aan de Centrale Dienst een tekenkamer ingericht, waar van de bekende beveiligingen, welke in de practijk hun doelmatigheid hadden bewezen, werktekeningen werden vervaardigd. Hiermede was men dus afgestapt van de gedachte dat het aangeven van het principe van de beveiliging voldoende was.

Een van de eerste onderwerpen, welke werden aangepakt, was te trachten langs proefondervindelijke weg de constructie van een spuitcabine voor zandstralen aan te geven, waarbij in het bijzonder gelet wordt op een goede afzuiging. Het zandstralen is een zeer ongezond werk indien geen voorzorgsmaatregelen worden genomen. Bepaalde richtlijnen voor het bouwen van deze spuitruimte waren niet bekend. Om deze proeven zo goed mogelijk te doen slagen werd contact gezocht met het laboratorium van aerodynamica van prof. dr J. M. Burgers te Delft. Dank zij de zeer welwillende medewerking van deze hoogleraar en de hulp van zijn assistenten kon een proefcabine gebouwd worden, waarin een groot aantal metingen werden verricht. Fig. 5 is een afbeelding van deze proefcabine. Het resultaat is geweest, dat tenslotte een zandstraalcabine is ontwikkeld, welke reeds in vele gevallen toepassing heeft gevonden, en die voor een aantal arbeiders, die met dit werk belast zijn, een grote verbetering betekent.

Het contact, dat met dit werk met de Technische Hogeschool was gelegd, is steeds uitgebreid en ook op ander terrein werd dankbaar gebruik gemaakt van de mogelijkheden, welke de Technische Hogeschool biedt.

Zo worden in het Laboratorium van Metallographie van prof. dr ir W. F. Brandsma regelmatig onderzoekingen voor de Arbeidsinspectie verricht en proeven genomen. De onderzoekingen hebben meestal betrekking op het onderzoek naar de oorzaak van breuk van delen waardoor een ongeval is ontstaan. Het gebruik van slechte materialen, een onjuiste warmtebehandeling of het niet tijdig laten glocien kon dikwijls aangetoond worden als de oorzaak.

Stond eenmaal de oorzaak vast, dan kon met kracht opgetreden worden tegen de personen die voor de geconstateerde nalatigheid aansprakelijk gesteld moesten worden. In dit laboratorium worden tevens keuringen verricht. Om enkele voorbeelden te noemen. In de laatste tijd is een aantal klemmen, welke toepassing vinden bij de bouw van stalen steigers, gekeurd aan de hand van keuringseisen, welke door de Arbeidsinspectie zijn opgesteld. Uit het feit dat een aantal klemmen afgekeurd moest worden, omdat zij niet voldeden aan de keuringseisen, blijkt wel hoe noodzakelijk een keuring is, omdat artikelen geweerd zijn, welke anders zeker hun weg naar de industrie hadden gevonden. Het is een verheugend teken dat importeurs en handelaren meer en meer hun producten ter beoordeling aan de Arbeidsinspectie voorleggen alvorens deze het publiek aan te bieden. Zo werden in het afgelopen jaar in dit laboratorium o.a. nog een platenklem, stalen- en aluminium buizen voor steigers, isolatoren en stalen neuzen voor werkschoenen gekeurd.

Het werk, dat in dit laboratorium wordt verricht, is gebleken van zo'n groot belang te zijn met het oog op de veiligheid dat, indien het om de een of andere reden geen voortgang meer zou kunnen vinden, veel belangrijk werk zou blijven liggen. Een woord van waardering voor de prettige samenwerking en de hulp, welke de Arbeidsinspectie van de beheerder van dit Laboratorium prof. dr ir W. F. Brandsma en zijn medewerkers heeft ondervonden, is hier zeker op zijn plaats.

In enkele gevallen werd de hulp ingeroepen van de afdeling Spanningsonderzoek van T.N.O. voor het verrichten van spanningsmetingen met behulp van rekstrookjes. Zo werden de spanningen bepaald in een mast en laadboom van een 30-tons laadgerei van een zeeschip. Het werd wenselijk geacht na te gaan of de spanningen, welke berekend worden met behulp van de bekende rekenmethode, veel verschillen van die, welke in de practijk optreden. Een antwoord kon slechts gegeven worden indien met behulp van rekstrookjes de spanningen werden gemeten.

De berekening van de knikzekerheid van de staanders van stalen steigers bleek een dergelijk ingewikkeld probleem te zijn, dat dit niet opgelost kon worden met behulp van de bekende rekenmethoden. De genoemde afdeling van T.N.O. heeft dit probleem tot een oplossing gebracht, zodat met behulp van enkele grafieken de knikzekerheid eenvoudig bepaald kan worden, waarbij ook rekening wordt gehouden met de soort klem, welke bij de steiger wordt gebruikt. Ter contrôle van deze berekening is met een steigertje een proef genomen, waarbij bleek, dat de berekende kniklast en de last waarbij knik ontstond zeer dicht bij elkaar lagen. Fig. 6 en 7 is een afbeelding van deze proefsteiger vóór en na de knik.

Het Laboratorium van Verbrandingsmotoren, waarvan prof. ir B. C. Knoos de beheerder is, verrichtte op verzoek van de Arbeidsinspectie onderzoekingen naar de goede werking van afsluiters voor zuurstofflessen en naar kleine toestellen, welke moeten verhinderen dat in reduceerafsluiters voor zuurstof bij het openen van de flesafsluiter te grote drukstoten ontstaan, waardoor de reduceerafsluiter in brand kan geraken, hetgeen in sommige gevallen ernstige gevolgen kan hebben. Dit onderzoek is van zeer groot belang met het oog op het veilig gebruik van zuurstofflessen.

Het contact, dat in de laatste jaren met de Technische Hogeschool is gelegd, heeft dus vele vruchten afgeworpen.

Bij de ontwikkeling van dit werk werd de behoefte gevoeld aan een ruimte waar proeven genomen konden

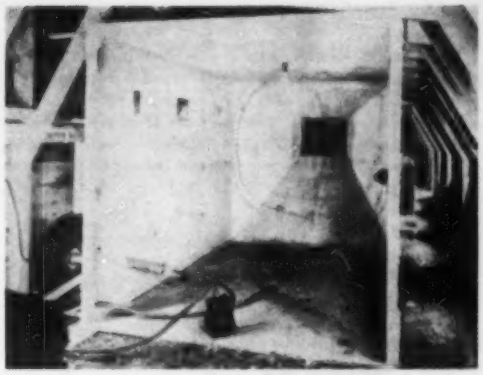


Fig. 5. Proefcabine voor zandstralen.

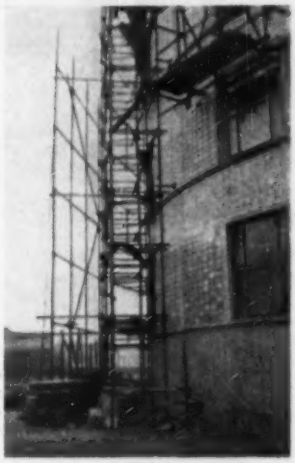


Fig. 6. Proefsteiger, samengesteld van stalen buizen vóór het knikken van de staanders.

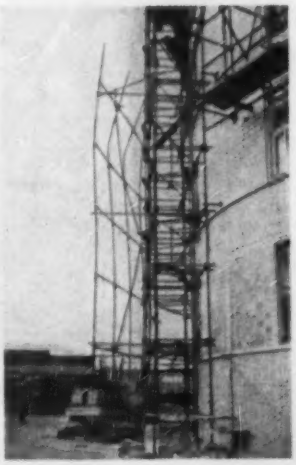


Fig. 7. Proefsteiger samengesteld van stalen buizen na het knikken van de staanders.

worden, waartoe in de Technische Hogeschool geen gelegenheid was.

Na enkele besprekingen is een goede samenwerking tot stand gekomen met het Rijksnijverheidslaboratorium. Dit laboratorium beschikt over een werkplaats en vakkundige arbeiders. Men is dus in staat hier beveiligingen te maken en zo nodig te veranderen. Het onderzoek naar een doelmatige beveiliging van de excenterpers is in dit laboratorium ter hand genomen.

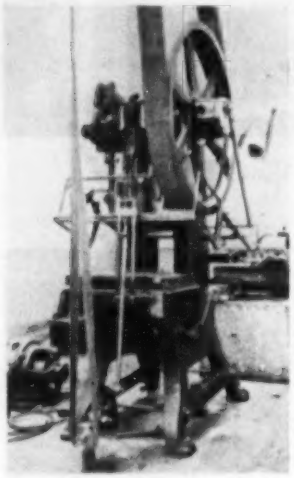


Fig. 8. Excenterpers met automatische schakelinrichting.

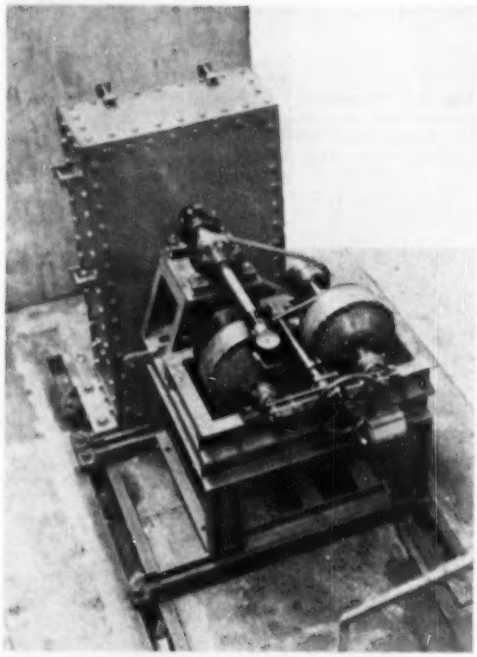


Fig. 9. Proefmachine voor het beproeven van koppen voor slijpschijven.

De Technisch-Hoofdambtenaar, J. D. Filarski, had een goede beveiliging van dit soort machines ontworpen. Alvorens deze in de practijk toe te passen, was het gewenst deze op een machine te beproeven. Een oude excenterpers is gekocht en in het Rijksnijverheidslaboratorium geplaatst. Met een op deze machine aangebrachte beveiliging volgens Filarski worden nu uitvoerige proeven genomen. De pers is van een automatische schakelinrichting voorzien en kan nu zonder bediening een gewenst aantal schakelingen achter elkaar maken.

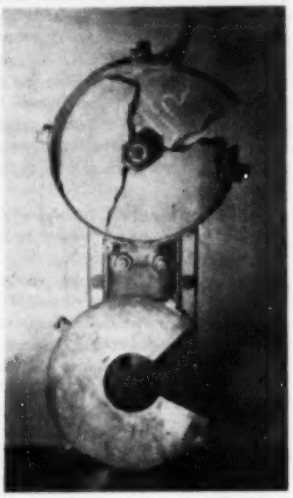


Fig. 10. Stukgeslingerde steen in proefkop.

Fig. 8 is een afbeelding van deze machine met het schakelmechanisme dat op de grond is geplaatst. Dat deze proeven noodzakelijk zijn is wel gebleken uit het aantal veranderingen dat ondertussen is aangebracht en welke tot verbeteringen hebben geleid. Op deze wijze wordt in een centraal punt een rijke ervaring opgedaan, waarvan tenslotte de industrie kan profiteren.

In het Rijksnijverheidslaboratorium is tevens opgesteld een door de Arbeidsinspectie ontworpen machine voor het beproeven van kappen voor slijpschijven. Bij het springen van een slijpschijf moeten de stukken in een stalen kap worden opgevangen. Omtrent de afmetingen van deze kappen waren geen betrouwbare gegevens bekend. Met behulp van de in fig. 9 afgebeelde machine kunnen de kappen beproefd worden. De kap met een daarin gemonteerde slijpschijf, wordt in de kast aangebracht. Met behulp van de op de foto zichtbare variator kan het toerental van de schijf tussen wijde grenzen geregeld worden. De schijf kan door een eenvoudige op het deksel aangebrachte inrichting bij elke gewenste omtreksnelheid tot springen gebracht worden. Fig. 10 is een afbeelding van een kap waarin een steen is stukgeslingerd. Duidelijk is te zien dat de kap de stukken bij elkaar houdt. Ook deze machine heeft haar nut reeds bewezen. Kort na de oorlog zijn hier vele slijpschijven ingevoerd voorzien van kappen, welke van gietijzer of gietlegeringen vervaardigd waren. De meeste van deze zijn beproefd. Indien bleek dat de kap geen weerstand kon bieden aan de krachten, welke bij breuk van een schijf op de kap werden uitgeoefend, volgde afkeuring. Op deze wijze is een aantal machines geweerd welke anders zeker in de een of andere fabriek een plaats zouden gevonden hebben.

Uit het bovenstaande blijkt dat in de afgelopen 60 jaren

het werk van deze afdeling is veranderd. De techniek stelde hogere eisen en de beveiligingstechniek mocht hierbij niet achter blijven.

Ik ben van mening, dat de dienst meer verantwoordelijkheid is gaan dragen. Het werk is er wel interessanter door geworden doch vergt meer tijd. Toch ben ik ervan overtuigd dat de weg, welke na 1930 is ingeslagen de juiste is en dat, indien hierop voortgegaan wordt en gestreefd wordt om het werk steeds op een hoger niveau te brengen, men in den lande meer en meer met deze dienst rekening zal gaan houden en dat hij tot heil kan strekken niet alleen voor de arbeiders, wier belangen in de eerste plaats aan haar zorgen zijn toevertrouwd, maar ook van de werkgevers, die hier op veiligheidsgebied in de ruimste zin van het woord adviezen kunnen krijgen.

BERICHTEN VAN ALLERLEI AARD

Akademiedagen voor Gelderland en Overijssel 11-12 April te Arnhem

De Koninklijke Akademie van Wetenschappen organiseert deze Akademiedagen in samenwerking met enkele provinciale genootschappen met het doel waardevolle persoonlijke contacten te leggen tussen beoefenaren van de meest uiteenlopende takken van wetenschap. In 1947 werden zij te 's-Hertogenbosch, in 1948 te Leeuwarden gehouden.

De opening heeft op 11 April te 10.30 uur in de Stadsschouwburg plaats, waarna prof. dr C. H. EDELMAN een voordracht zal houden over: *Oudheidkundige resultaten van het bodemonderzoek.*

Na een Gelderse Koffietafel en rondgang in het Openluchtmuseum, waarheen de deelnemers per autobus gebracht worden, zullen zij evenzo naar het Volksuniversiteitsgebouw gebracht worden, waar afzonderlijk in de groepen A en B van 16.00 tot 17.00 uur voordrachten gehouden worden, nl. A. prof. dr H. DOOYEWEERD: *De modale structuur van het juridisch oorzakelijkheidsverband*, en B. prof. dr C. J. GORTER: *Steeds kouder.*

Na een ontvangst te 18.00 uur door het Provinciaal Bestuur, heeft te 19.00 uur een diner in Musis Sacrum plaats en te 21.00 uur een samenkomst en uitvoering in de Stadsschouwburg.

Op 12 April worden van 9.30—12.00 uur voordrachten gehouden in het Volksuniversiteitsgebouw, w.o. A. 11.00—12.00 uur dr P. GLAZEMA: *Oudheidkundig onderzoek en herbouw van Middeleeuwse Kerken in Gelderland*, en B. 9.30—10.30 uur prof. ir J. G. HOOGLAND: *Het Twentse zout*, B. 11.00—12.00 uur prof. dr H. W. JULIUS: *Nieuwere inzichten betreffende de therapie met chemotherapeutica en antibiotica.*

De lunch is deze tweede dag in Rest. Centr. National, Bakkerstraat 76, waarna van 15.00—16.00 uur in de Stadsschouwburg een slotvoordracht gehouden wordt en te 16.00 uur de sluiting plaats heeft. Na iedere voordracht is er gelegenheid tot discussie.

Aanmelding dient vroegtijdig te geschieden door tussenkomst van de wetenschappelijke verenigingen in Gelderland en Overijssel aan de plaatselijke regelingscommissie, Jacob Marislaan 84 te Arnhem.

Nederlandse Natuurkundige Vereniging Wetenschappelijke vergadering, 18 Maart 1950

De vergadering heeft plaats in het Zeeman-Laboratorium, Plantage Muidergracht 4, Amsterdam en vangt te te 14.00 u. aan.

Dagorde:

1. J. BLOK (Amsterdam):
   Bundeling en verstrooiing van langzame neutronen.
2. C. VAN DER POEL (Amsterdam):
   Dynamisch onderzoek van wegdekken. (Bepaling van de mechanische stijfheid van wegen en startbanen in Nederland uit metingen van de voortplantingssnelheid van trillingen en de bij trillingen optredende deformaties van het wegdek; theoretische interpretatie van de resultaten).

Bezichtiging Natuurkundige Laboratoria.

Zij die de Wetenschappelijke Vergadering op 18 Maart a.s. zullen bijwonen, kunnen des ochtends van *11 tot 13 uur* kennis maken met het experimentele onderzoekingswerk, dat in het Zeeman-Laboratorium geschiedt. Van *13 tot 14 uur* gemeenschappelijke lunch (voor eigen rekening) in het restaurant van Artis. Zij die aan de rondgang door het Zeeman-Laboratorium en/of aan de lunch wensen deel te nemen, dienen dit *vóór 16 Maart a.s.* aan de Directie van het Zeeman-Laboratorium te berichten.

Zes lezingen over de Industrialisatie van Nederland

De Centrale Commissie voor Studiebelangen te Delft stelt zich voor op 17 en 18 Maart een serie lezingen te organiseren over het onderwerp Industrialisatie.

Zes sprekers zullen hier het standpunt van de regering alsmede dat van de industrie uiteen zetten.

Ook voor leden van het K.I.v.I. en de Vereniging van Delftse Ingenieurs zal de gelegenheid bestaan deze lezingen, die in de Stads Doelen te Delft zullen worden gehouden, bij te wonen.

Nadere bijzonderheden en het volledig programma zullen in het volgende nummer van dit blad worden gepubliceerd.

Derde Wereld Petroleum Congres 26 Mei - 6 Juni 1951 te Scheveningen

In *De Ingenieur* n°. 39, dd. 30-9-1949, blz. A. 341 en 342 werd reeds de aandacht erop gevestigd, dat bovengenoemd congres een zeer belangrijke gebeurtenis belooft te worden voor Nederland in het algemeen en voor de Afdeling Petroleumtechniek van het K.I.v.I. in het bijzonder.

Thans werd een voorlopig programma ontvangen (ter inzage in de Leeszaal van het K. I. v. I.), waaruit het volgende moge worden medegedeeld.

Het bureau van het Congres wordt reeds op Zaterdag, 26 Mei, in het Kurhaus geopend, waar dan de deelnemers worden ingeschreven. Op Maandag 28 Mei wordt een receptie gehouden voor de deelnemers, gevolgd door een lunch in het Kurhaus voor leden der comité's en officiële afgevaardigden. Te 15.30 volgt de plenaire openingszitting in de Ridderzaal en te 17.30 uur een Cocktail-party in het Kurhaus voor alle deelnemers. Tot en met 31 Mei en op 4 en 5 Juni hebben dagelijks sectie-vergaderingen en plenaire zittingen plaats; 1 t/m 3 Juni excursies; bovendien op 31 Mei een officieel banket in het Kurhaus te 20.00 uur, (waarvoor men zich à *f* 10.— per persoon kan laten inschrijven), en op 2 Juni een concert van het Residentieorkest, terwijl op 6 Juni te 17.00 uur de plenaire slotzitting in het Kurhaus gehouden wordt.

In de loop van het congres zullen o.a. vier voordrachten

door sprekers van internationale vermaardheid worden uitgesproken. In de sectievergaderingen zal mondeling telkens slechts een korte samenvatting worden gegeven van ieders bijdrage, waarna terstond tot de beraadslaging hierover kan worden overgegaan. Deze bijdragen (in Frans of Engels, vergezeld van een Summary in een der beide of beide talen) worden vóór 1 Maart 1951 in druk aan de deelnemers toegezonden.

De Secties zijn: 1. Geologie en geophysica. 2. Boren en productie. 3. Physische methoden voor het verwerken van de olie. 4. Chemische methoden voor het verwerken van olie. 5. Het winnen van chemische producten uit petroleum; eigenschappen en toepassingen van deze producten. 6. Meettechniek en contrôle; analysen en proeven. 7. Het benutten van petroleum-producten. 8. Bouw der uitrusting; materialen; corrosie. 9. Vervoer, opslag en distributie. 10. Economische en statistische vraagstukken.

De rapporten, beraadslagingen en conclusies zullen in de Handelingen, afzonderlijk voor iedere Sectie, vóór eind 1951 à *f* 7,50 per deel verkrijgbaar zijn. Het inschrijvingsgeld bedraagt voor een deelnemer *f* 25,—, voor ieder der begeleidende dames *f* 15,—.

Men wende zich zo spoedig mogelijk tot het Organisatiecomité, Carel van Bijlandtlaan 30, 's-Gravenhage.

Stichting George Montefiore. Internationale mededinging voor de 5-jaarlijkse prijs van B. frs. 25000

Bovengenoemde prijs kan door een jury, bestaande uit 5 Belgische en 5 buitenlandse ingenieurs, toegekend worden aan het beste geschrift op het gebied van electriciteit, dat haar vóór ultimo 1950 wordt aangeboden.

Dit geschrift, in het Frans of Engels gesteld, moet in 12 exemplaren, gedrukt of in machineschrift, tijdig toegezonden zijn aan de Secretaris-archivaris der Stichting, Rue St Gilles 31, Luik, die de ontvangst zal bevestigen, indien de afzender bekend is.

Aan het hoofd van de tekst zullen moeten staan de woorden: „Travail soumis au concours de la Fondation George Montefiore, session de 1950".

Bij versterkte meerderheid zal de jury als uitzondering de prijs onder meer dan één schrijver kunnen verdelen en zelfs ten hoogste 1/3 van het beschikbaar bedrag mogen toekennen voor een grote ontdekking of vinding, welke aanleiding kan zijn tot een belangrijke ontwikkeling op het gebied van de electriciteit, ook wanneer deze niet ter mededinging naar voren is gebracht of niet geheel in de omschrijving van deze past.

Een voor mededinging in aanmerking komend geschrift moet een zelfstandig werk van wetenschappelijke waarde zijn terzake van de vooruitgang der technische toepassing van electriciteit op welk gebied ook; uitgesloten van de mededinging is louter popularizerend of compilerend werk.

In geval de prijs niet of slechts gedeeltelijk wordt toegekend, zal het overblijvende worden toegevoegd aan hetgeen 5 jaar later beschikbaar wordt.

De Stichting verkrijgt door toezending van een geschrift ter beoordeling het recht dit geschrift voor haar rekening te publiceren, na het eventueel daartoe in het Frans te hebben doen vertalen, indien het in het Engels gesteld is. De schrijver heeft in geval van publicatie slechts aanspraak op 25 overdrukken.

Society of Instrument Technology Sectie servo-mechanismen, 28 Maart 1950

Nadat de reeds in 1942 in Engeland gevormde ministeriële afdeling voor servo-mechanismen slechts tot het eind van de oorlog was blijven bestaan, werd de behoefte aan gelegenheid tot het uitwisselen van gedachten op dit gebied steeds dringender gevoeld.

Zo werdt thans een sectie opgericht van de Society of Instrument Technology, ter gelegenheid waarvan op 28 Maart enige korte voordrachten over dit onderwerp zullen worden gehouden. Men kan hierover ingelicht worden door de heer L. B. Lambert, 55 Tudor-gardens, London, W. 3.

Engineering.

International Conference of Naval Architects and Marine Engineers 1951

Bovengenoemde conferentie wordt georganiseerd door de Inst. of Naval Architects en het Inst. of Marine Engineers in samenwerking met de Inst. of Engineers and Shipbuilders in Scotland en de NE Coast Inst. of Engineers and Shipbuilders.

De conferentie zal gehouden worden te Londen 25—29 Juni 1951, te Glasgow 2—4 Juli 1951 en te Newcastle 4—6 Juli 1951. Men spreekt de hoop uit, dat ook Nederland hierbij vertegenwoordigd zal zijn.

Kort verslag van de Internationale conferentie over latextoepassing te Delft van 14 tot 16 Februari 1950

Op bovengenoemd congres hebben de „British Rubber Producers' Research Association" (Welwyn), het „Institut Français du Caoutchouc" (Parijs) en de „Rubber-Stichting" (Delft), uitvoerig van gedachten gewisseld.

In de eerste plaats werd grote aandacht gewijd aan de vraag naar latex van uniforme kwaliteit, met het oog waarop richtlijnen werden vastgesteld.

In het bijzonder de Franse delegatie leverde belangrijke bijdragen t.a.v. het verpompen van latex en de inwendige bescherming van tanks en leidingen en t.a.v. nieuwe chemicaliën waarmede schuimrubber uit latex kan worden gemaakt.

Besloten werd tot het instellen van een internationale commissie op het terrein der juiste methoden om de kwaliteit van schuimrubber te keuren.

Het door de Britten ontwikkelde Positex-procédé beoogt een kwaliteitsverbetering van wollen stoffen met behulp van positief geladen latex. Een werkschema werd opgesteld voor het introduceren van deze grondstof bij de textielindustrie.

In Holland heeft men zich bezig gehouden met latex als bindmiddel in combinatie o.a. met cement en heeft men de indruk dat op dit terrein grote toepassingen kunnen worden ontsloten.

Speciaal moet gemeld worden de door de Fransen ontwikkelde gebruikmaking van hittegevoelige latex, voor het gieten van voorwerpen, welke methode snel haar entrée in de industrie doet. Twee andere methoden bieden nog ieder op een bepaald terrein ruime mogelijkheden.

Verwacht wordt dat de ebonietfabricage, die geleidelijk aan het teruglopen was, weer aanzienlijk terrein op de „plastics" zal kunnen terugwinnen met grondstoffen, die geen deviezen kosten, in het bijzonder in concurrentie met bakeliet, omdat eboniet, wanneer het latex-procédé wordt toegepast, sterker is.

Vulstoffen besparen op materiaalkosten; de resultaten met versterkende vulstoffen openen perspectieven. Het is mogelijk gebleken de vulcanisatietijd in belangrijke mate te reduceren.

Over het gebruik van latex voor tijdelijke, roestwerende

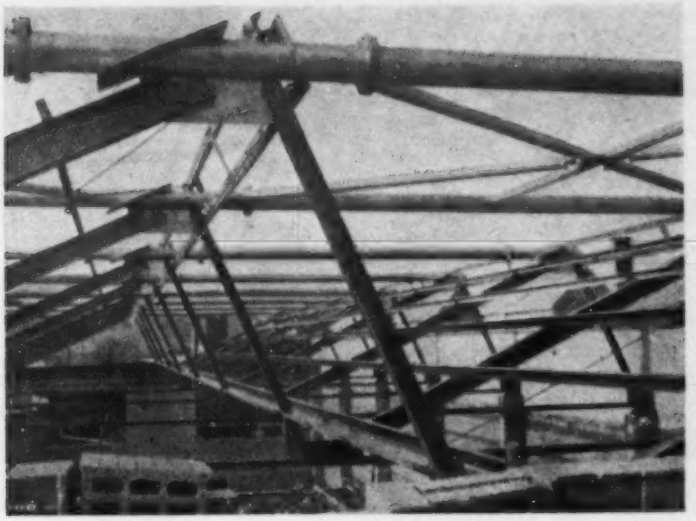


Fig. 1. Geraamte van de dakconstructie.

afdekking van metalen voorwerpen is vroeger reeds het een en ander medegedeeld.

Het drogen van dikke rubbervoorwerpen, die uit latex gemaakt worden, eist de volle aandacht.

De door de Rubberstichting uitgevoerde voorlopige calculaties van de fabricagekosten voor de verschillende procédés leidden tot een coördinatie.

Een uiterst nauw contact tussen de ontwikkelingsinstituten der Rubberproducenten, zeker ook met de zusterinstituten in de tropen, is in de eerstvolgende jaren nodig, wil het natuurproduct doelmatig concurreren met de synthetische rubber, waartoe het dan echter op velerlei gebied alleszins in staat zal zijn.

Zwitserse Mustermesse te Bazel 15-25 April Deviezenvergemakkelijking voor belanghebbenden

Bovengenoemde Mustermesse geeft een overzicht van de productie der gehele Zwitserse industrie, waarbij bijzondere aandacht aan precisie-instrumenten wordt gegeven.

Ingevolge een regeling met de Nederlandsche Bank kunnen serieuze belanghebbenden, ter verkrijging van gecertificeerde verklaringen, recht gevend op aankoop van Zw.frs. 100 bij iedere Nederlandse deviezenbank, zich wenden tot de Ned.-Zwitserse Kamer van Koophandel, Keizersgracht 753a, Amsterdam, welke ook andere faciliteiten voor de beursbezoeker verzorgen kan.

Publicatie naar aanleiding van het Congres de l'Ass. des Ponts et Charpentes te Luik in Sept. 1948 gehouden

Bovengenoemde publicatie is een boekwerk van 736 blz., geïllustreerd. Uitg. A.I.P.C. Zürich. De prijs bedraagt B.frs 450. Een lijst van de inhoud ligt in de leeszaal van het K.I.v.I. ter inzage.

Shed-daken

Een Zwitserse vennootschap te Vevey, gespecialiseerd in metaalconstructies, heeft bovengenoemde daken in verbeterde en vooral aangename vorm aangebracht o.a. voor een fabriek te Rolle, voor een lithografische inrichting en een drukkerij te Vevey en voor een fornuizenfabriek te Genève. Deze laatste opdracht wordt in *l'Ossature Métallique* van December 1949 beschreven. Een ruimte van 21 × 41 m, waarbinnen zich geen steunpunten mochten bevinden moest, goed verlicht, overdekt worden, terwijl in de vensterviakken geen diagonalen mochten voorkomen, die immers niet alleen licht onderscheppen, maar ook uit een oogpunt van schoonheid storend werken. Daarom heeft men de niet van glas voorziene gedeelten loodrecht geplaatst op die, welke van vensters zijn voorzien. De onderste gordingen zijn de enige constructiedelen, die binnen te zien zijn. Dit zijn trouwens slechts lichte profielen, omdat zij alleen trekspanning hebben op te nemen. Wat de bovengordingen betreft, deze zijn vrijwel geheel uitwendig aangebracht (zie fig. 1 en 2). Zij bestaan uit gegalvaniseerde buizen, waarvan de stukken gekoppeld zijn door middel van flenzen en bouten. Men heeft de, wegens hun ronde vorm, iets meer gecompliceerde bevestiging op de koop toe genomen, omdat deze vorm verschillende voordelen bood, o.a. minder schaduw, niet alleen door hun glinsterend oppervlak, maar ook door hun cylindervorm, welke het licht gunstig diffundeert. De niet van glas voorziene dakgedeelten zijn gedekt met gegolfde eternietplaten met brede golf. Aan de onderzijde zijn deze gedeelten beschoten met Pavatexplaten op een 27 mm dik latwerk. De ruimte tussen eterniet en Pavatex is ter isolatie opgevuld met glaswol. De helling der vensters, die naar het Noorden zijn gericht, is 65 %; zij bestaan aan de buitenzijde uit gewapend glas, bestand tegen schokken en plotselinge temperatuurwisseling, aan de binnenzijde uit ongewapend glas; de lucht hier tussen geeft ook goede isolatie. Zonder stopverf is het glas bevestigd in speciale sponningen in roestvrij staal met een dichting van looddraad, dat zich naar de ongelijkheden van het glas kan voegen; de naden zijn verder met aluminium en asfaltkarton afgedekt. Hiermede is een goede afsluiting verkregen tegen sneeuw en water, ongevoelig voor temperatuursveranderingen, waarbij een goede afvloeiing van het condensatiewater verzekerd is. In ieder venstervlak bevinden zich 12 ventilatiekanalen, die, zes aan zes, met kleine handlieren bediend worden.

M. F. S.

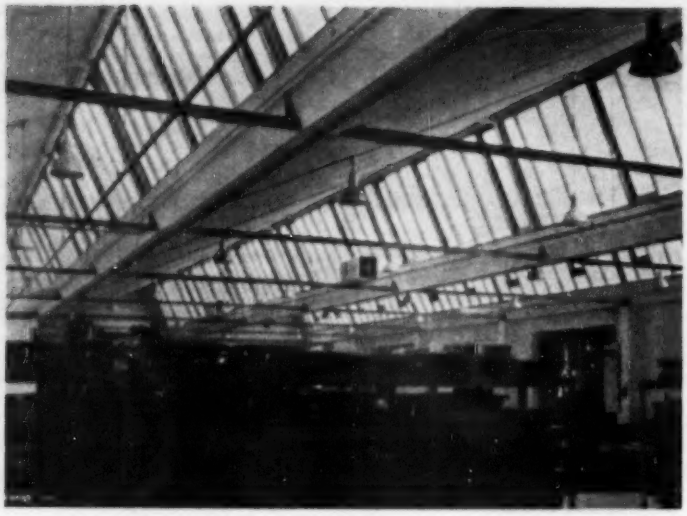


Fig. 2. Interieur.

Uit het buitenland

Het Canadees Lager Huis heeft 275.000 dollars gevoteerd als bijdrage voor de bouw van een 25 cm vierkante stalen supersone windtunnel, die voldoende zal zijn voor natuurwetenschappelijk onderzoek o.a. aan modellen voor vliegtuigen en projectielen. Men meent zich nl. de kosten van proefnemingen op grote schaal niet te kunnen veroorloven.

Met de ondergrondse voor Toronto, welke 50 millioen (Can.) dollars zal kosten, is thans een begin gemaakt. Eerst wordt de 7 km lange Noord-Zuid verbinding voltooid in de loop van 1953. Deze zal een maximum capaciteit hebben van 40.000 reizigers p.d. in ieder der beide richtingen. De gemiddelde helling van Z. naar N. eindpunt is 1,2 % en nergens meer dan 3,3 %. De baan ligt over 2/3 van de lengte onder de grond in de tunnel, die door een middenwand met openingen gesplitst is. Gerekend is op snelheden tot 80 km.

In Southampton wordt gewerkt aan een 400 m lange aanlegsteiger voor transatlantisch reizigersvervoer ter vervanging van die welke in de oorlog verwoest werd. Uitschuifbare, geheel afgesloten loopbruggen kunnen uit het stationsgebouw (gewapend beton en staal met dubbel dak van asbest-cement) naar de schepen uitgestoken worden, waarlangs de 1e en 2e kl. passagiers rechtstreeks de stationsruimte en douane bereiken kunnen.

De inkomsten der spoorwegen, die als barometer worden beschouwd van het Franse bedrijfsleven, zijn 200 tot 300 millioen Fr. frs. per week minder (10 % minder) dan vorig jaar. Er is nog weinig werkloosheid. Dit komt echter deels, doordat in vele bedrijfstakken het aantal werkuren verminderd is.

Nog nimmer werden in Gr. Brittannië en N. Ierland tankers van 31.000 t gebouwd, gelijk er thans bij Vickers-Armstrongs Ltd. 2 besteld zijn door een reder, wiens 48 tankschepen tevoren grotendeels in de V.S. gebouwd waren. Deze bestelling zal te Barrow-in-Furness voor 2½ jaar werk geven. De lengte der schepen zal bijna 200 m bedragen, de breedte bijna 26 m. Elk schip zal turbines met een vermogen van 12.500 pk hebben, één schroef en een snelheid van 15½ knopen. Ook een tankschip van 28.000 t wordt thans te Barrow gebouwd, voor de British Tanker Co. Ltd.

Gedurende 1949 werden 90 schepen tewater gelaten van de 23 voornaamste werven aan de Clyde (Schotland) tezamen metende 448,623 t ter waarde van 50 millioen £, hetgeen 74.000 t meer is dan in het voorafgaand jaar, doch uiteraard zeer belangrijk minder dan in 1921. Hoewel het totaal volume der nog niet uitgevoerde bestellingen (75.000 t) kleiner was dan in 1948, betekent dit nog, afgezien van nieuwe bestellingen, 18 maanden werk. Op de oostkust van Schotland werd 88.089 t tewater gelaten, zodat het totaal (exclusief kleinere schepen), voor 1949 536.712 t bedroeg tegenover 432.263 in 1948. De omvang van het herstelwerk is minder bevredigend.

Te Chester in Pennsylvania is tewater gelaten een 157 m lange, zeewaardige, dubbelschroefs baggermolen met 6000 m³ capaciteit, een vaarsnelheid (volbeladen en in stil water) van 15,5 mijl en een baggersnelheid van 3 mijl tegen een stroom van 5 mijl in. Deze is bestemd voor de haven van New York en zal 133 man bemanning tellen.

Aan de Perzische Golf en in het verre Oosten wordt thans op afgelegen plaatsen, waar geen normaal bouwmateriaal te krijgen is, de „Situfoam"-techniek toegepast voor massaproductie van huizen en andere gebouwen. Deze bestaat in het vormen van luchthoudend beton uit schuim-cement en zand ter plaatse, waarbij gebruik gemaakt wordt van licht transportabele veerkrachtige bekistingsstukken van duraluminium die jaren bruikbaar zijn zonder onderhoud. Bij aanraking met het beton bleek wel oxydatie plaats te vinden maar na herhaald gebruik vormde zich een harde oppervlaktelaag, welke verdere oxydatie voorkwam. Bekisting tot 12 m lengte en 3,3 m hoogte bleek in één stuk op haar plaats gebracht te kunnen worden en gemonteerd met een nauwkeurigheid van 3 mm.

De electrificatie van de lijn Parijs-Lyon, welke in 1951 gereed moet komen, zal 400 millioen kWh per jaar vereisen, te leveren door de Génissiat centrale. Een eerste stuk wordt in April of Mei a.s. in gebruik genomen. Wanneer in October het baanvak Parijs-Laroche gereed is, zal de tijdsbesparing op dit traject reeds ¾ u. bedragen.

Londen zal met zijn voorsteden in 1960 vermoedelijk reeds 10½ millioen inwoners tellen. De watervoorziening van dit gebied is niet zozeer een vraagstuk van wateraanvoer (Thameswater is er genoeg) als wel van voldoende waterreservoirs en zuiveringsinstallaties, waaraan een belangrijk tekort dreigt te ontstaan. Men verwacht in 1960 ruim 300 millioen liter per dag nodig te hebben.

Het tankschip „Ranja" (12.370 t) is het eerste schip van Götaverken te Gothenburg dat voorzien werd van de nieuwe

geheel gelaste dieselmotor van deze fabriek. Bij deze grote 6 cyl. 5200 pk tweetakt dieselmotor kon een gewichtsbesparing van 75 t of 30 % verkregen worden, vergeleken met een gegoten motor van gelijk vermogen.

De onlangs in Frankrijk gedecreteerde verlaging van de prijzen voor tractors beoogde kostenverlaging voor de landbouw. Anderzijds zijn echter protectionele rechten ingesteld om de Franse productie van tractoren aan te moedigen. Inmiddels hebben Amerikaanse ondernemingen fabrieken in Frankrijk gevestigd. Hier zullen eind 1951 jaarlijks 7000 Amerikaanse tractoren van 20 pk gefabriceerd worden, die de Renault Régie ernstige concurrentie zullen aandoen door nog iets lagere prijzen dan van deze laatste. Een dochtermaatschappij van een Canadese onderneming zal hetzelfde doen, doch Franse 10—11 pk motoren in de te bouwen tractoren gebruiken.

Hoewel laatstelijk weder electriciteit geëxporteerd wordt, heeft de Franse industrie in het begin van deze winter nog gevreesd, dat de stroom 2 dagen in plaats van 1 dag p.w. afgesloten zou moeten worden, vooral bij zeer koud weer.

Het aantal der thermische centrales, die thans $^{2}/_{3}$ van het dagelijks verbruik ad 80 millioen kWh leveren, wordt uitgebreid, zodat binnenkort ± 70 millioen kWh door deze centrales zal worden geproduceerd. Ook de E.C.A.-hulp draagt het hare hiertoe bij. De steenkoolvoorraad was in het najaar 790.000 t tegenover 530.000 t een jaar tevoren. De voornaamste energiebron zal in de toekomst echter de waterkracht moeten zijn, waarbij de transmissie een belangrijke factor is.

De 100-MVA, 220/130 kV drie-phasen transformator te Mazingarbe, een der grootste ter wereld, maakt het mogelijk het 150 kV net der grote thermische centrales in het steenkoolbekken aan het algemene Franse net van 220 kV te koppelen.

The Engineer.

Volgens de gegevens, die vorig jaar bekend zijn geworden omtrent de plannen der openbare-nuts bedrijven in de V.S. welke men, oneigenlijk, als een „5-jaar plan" zou kunnen betitelen en waarmee een bedrag van 9 milliard dollars gemoeid is, bleek van die plannen nog niets geschrapt te zijn. Men verwachtte dan ook, dat de productie van de daartoe benodigde machines op een stabiel hoog niveau zou kunnen worden voortgezet.

De turbines voor de electriciteitsproductie zijn thans gestandaardiseerd. Van de grootste machines, waaraan steeds meer de voorkeur gegeven wordt, kunnen er in het hele gebied der V.S. echter slechts 10 tot 12 p. maand gereed komen.

Engineering News-Record.

De reeds in 1941 door de Engelse regering ingestelde Commissie voor Technische werkkrachten ontving na de oorlog het verzoek vraag en aanbod van volledig geschoold technisch en natuurwetenschappelijk personeel gedurende de daarop volgende 5 jaar na te gaan.

De subcommissie voor werktuigbouwkunde raamde, dat thans gemiddeld 14,8 volledig geschoolde ingenieurs per 1000 arbeiders in de industrie werkzaam zijn, hetgeen een toeneming van 70 % is tegenover het getal vóór de oorlog. Indien alle ingenieurs, die nodig zijn, beschikbaar waren, zou de verhouding echter 17,6 pro mille moeten zijn en men schat dat over 10 jaar deze 20,7 % behoort te zijn. Op het gebied der civiel ingenieurs was er aan het eind van de oorlog een tekort van 1000 ingenieurs. Men verwacht dat het aantal afstuderenden in de eerstvolgende 5 jaar het tekort zal inhalen.

Onlangs is aan het Massachusetts Institute of Technology een 10.000 pk windtunnel voor supersone snelheden van M 1,2 tot 4 gereedgekomen. De kosten der installatie bedroegen 2,6 millioen dollars. De totale lengte is ongeveer 90 m. De doorsnede der beproevingruimte is 45 bij 60 cm. De twee compressoren, welke ter keuze in serie of parallel kunnen werken, worden gedreven door motoren resp. van 4000 en 6000 pk. De lucht van de compressoren wordt gekoeld door middel van twee waterpijp luchtkoelers met water van de nabijgelegen rivier, welke 12,500 pk aan energie in de vorm van warmte aan de tunnel kunnen onttrekken. Bij M 2 is de temperatuur in de beproevingsruimte —93° C, bij M 4 —203°C.

Engineering.

Te Lissabon zal thans een ondergrondse spoorweg gebouwd worden. De Maatschappij, welke de concessie voor 75 jaar heeft verkregen, zal binnen 8 jaar de eerste 3 lijnen voltooien. De stations hebben een onderlinge afstand van 500 tot 900 m en liften waar de diepte meer dan 9 m is. De treinen zullen met een snelheid van 54 km/h rijden. Gedurende de laatste 25 jaar der concessie zal de gemeente alle nieuwe installaties voor haar rekening nemen.

Ook te Rome is het werk hervat aan één dubbelspoor stadslijn met 5 tussenstations, welke een afstand van 10 km aflegt en voor een deel van die weg onder de grond en voor een deel op enige hoogte boven de grond zal lopen met een capaciteit van 30.000 reizigers per uur. De aanleiding was indertijd de internationale tentoonstelling, welke in 1942 gehouden zou zijn.

In Skane (Zweden) wordt naar zout en olie geboord, waarvoor een aanvullend overheidscrediet ter waarde van ongeveer £ 500.000 gevraagd is. Bij Svedala werd reeds een diepte van 1000 m bereikt, doch men verwacht op 1200 m zoutwaterhoudend zandsteen aan te treffen, terwijl men op 1950 m zal kunnen vaststellen of op grotere diepte zout water afwezig is en petroleum gevonden wordt.

Aan de Taag in Portugal wordt een waterkracht centrale gebouwd volgens ontwerp van de Zwitserse professor STUCKY met 4 verticale turbines, ieder van 11.000 pk. Een schutsluis voor de scheepvaart (10,8 bij 60 m) zal aan de linkeroever komen. Tevens wordt de Lis rivier genormaliseerd om overstromingen te voorkomen en ongeveer 2000 ha land te irrigeren. Voor dit werk is 53 km aan rivierdijken nodig, 33 km aan hoog-water afvoerkanalen, 141 km laag-water afvoerkanalen, 44 km irrigatiekanalen en 2,4 km zeedijk.

Het 13 km lange kanaal tussen Vimy en Blaton, reeds vóór de oorlog aangevangen om de verbindingen te water in de Borinage (België) te verbeteren, zal, naar men hoopt, eind 1951 voor 60 % gereed zijn. De breedte bedraagt 23,4 tot 28,8 m, de diepte 2,4 m. In het vak Nimy-Baudour, dat reeds gereed is, bevinden zich 2 Vierendeel stalen bruggen, resp. 60 en 69 m lang, 2 bruggen van beton, resp. 27 en 45 m lang en 1 stalen spoorwegbrug van 78 m lengte. De werkzaamheden zijn in belangrijke mate gemechaniseerd.

Door de Ballastmaatschappij te Amsterdam en een groep Franse aannemers wordt aan de oostzijde van het Suez-kanaal en evenwijdig daaraan op een verlaten woestijngedeelte een kanaal van ruim 10 km lengte gegraven ter ontlasting van het verkeer in het nauwste gedeelte van het kanaal. Het nieuwe kanaal zal aan de waterspiegel 147 m en op de bodem 60 tot 69 m breed zijn. De kosten bedragen ongeveer 22 millioen gulden.

Een Franse wet, krachtens welke de Staat gedurende 3 jaar, te beginnen in 1946, mijnbouw rechten kon verkrijgen op grondstoffen, welke direct of indirect van belang konden zijn voor atoomenergie in de Franse koloniën, is voor een termijn van 5 jaar verlengd.

De Franse staalindustrie zal krachtens een overeenkomst met Pakistan 80.000 tot 100.000 ton staal ter waarde van 1,5 tot 1,8 milliard Fr.frs leveren. Franse deskundigen zijn uitgenodigd de mogelijkheden tot verbetering van de haven van Chittagong ten N.O. van de golf van Bengalen te bestuderen. Onderhandelingen worden ook gevoerd met India, waar aan Franse ingenieurs opdracht is gegeven een ondergrondse voor

Calcutta te ontwerpen en een plan op te stellen voor het ontwikkelen van de Damodar vallei. Stuwdammen op verschillende plaatsen zullen ook door Franse ingenieurs gebouwd worden.

Wegens de toenemende waterkrachtreserve in Frankrijk zijn restricties en rantsoenering van electrische stroom op het ogenblik eigenlijk niet langer nodig. Men kan er zelfs 500.000 kWh per dag uitvoeren naar Zwitserland en Italië. Hieraan geeft men de voorkeur boven een extra-toewijzing aan de industrie, welke extra-toewijzing een nadelige periode van aanpassing nodig zou maken, terwijl men ook nog niet weet of deze gunstige toestand zal aanhouden.

Men overweegt inmiddels nog steeds particuliere electriciteitsproductie, b.v. in fabrieken, die met stoom werken, de afgewerkte stoom voor turbines te gebruiken of in die, welke over gas van mindere kwaliteit beschikken, generatoren van minder dan 8000 kVA te plaatsen, tenslotte ook kleine watervallen te benutten en de verkregen stroom parallel met het openbaar net te gebruiken. In geval de afstand tot de eigen fabriek te groot is, wordt overwogen een regeling te treffen, waardoor van het openbaar net voor transmissie gebruik gemaakt kan worden.

The Engineer, 20 Januari 1950.

PERSONALIA

Ir W. Bos 90 jaar

Op 5 Maart a.s. zal ir A. W. Bos zijn 90e verjaardag vieren. Ongewoon kras voor zijn leeftijd, heeft de Oud-Directeur van de Dienst van Publieke Werken van Amsterdam nog kort geleden van zijn persoonlijke belangstelling doen blijken bij het 100-jarig bestaan van deze Dienst, waarvan hij jaren lang zo'n stuwende factor is geweest. Moge hem nog verschillende jaren van gezondheid beschoren zijn!

Ir E. C. Schalkwijk is met ingang van 15 Februari 1950 benoemd tot Secretaris van de Directie van de Koninklijke Fabriek F. W. Braat N.V. te Delft.

Ir H. L. de Beyer is sedert 1 Februari 1950 deelgenoot van het Expertise- en Ingenieursbureau L. Th. de Beyer te Rotterdam.

Ir J. C. Papelard is thans Procuratiehouder van de Heemaf N.V. te Hengelo (O.).

Ir W. L. van der Poel is werkzaam als ingenieur bij het Centraal Laboratorium der P.T.T.

Ir L. E. Vegter zal per 1 Maart 1950 in dienst treden bij het „Bouwcentrum" te Rotterdam.

Technische Hogeschool te Delft

Geslaagd voor het examen voor: werktuigkundig ingenieur:

Ir A. Alderlieste, W. A. Bemelman, P. J. Berghuis, H. W. Blomjous, A. Bouman, C. F. A. van Kampen, J. F. Kohlweij, N. Ledder, J. J. C. van Lier, A. E. van Mourik, L. J. H. Schürmann, A. Siedsma, J. C. Stomph, J. J. H. Withoff, K. A. IJspeert (met lof), J. W. Zoutendijk en M. Kuipers.

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS

's-Gravenhage, Prinsessegracht 23, Tel. 117692, Giro 9995

Jubileum Groep Indonesië

Op 21 Februari j.l. was het 75 jaar geleden, dat de „Afdeling Ned. Indië" van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs werd opgericht. Ter herdenking van dat feit heeft Radio Nederland Wereldomroep de Raad van Bestuur in de gelegenheid gesteld, op 19 Februari j.l. met de Groep Indonesië te spreken.

Daarvan is dankbaar gebruik gemaakt door de President van het Instituut, jhr ir O. C. A. van Lidth de Jeude, wiens woorden werden vooraf gegaan door een kort radiopraatje van ir F. M. C. Berkhout, voormalig Secretaris-Generaal van het Departement van Waterstaat en Wederopbouw van Indonesië.

De beide toespraken volgen hieronder.

Luisteraars in Indonesie.

Overmorgen, 21 Februari 1950, zal het 75 jaar geleden zijn, dat werd opgericht de Afdeling, later de Groep Ned. Indië van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, in 1948 omgedoopt in de „Groep Indonesië".

Het Koninklijk Instituut waardeert het ten zeerste, dat Radio Nederland Wereldomroep ons in de gelegenheid heeft gesteld enkele woorden tot Indonesië, speciaal tot de Instituutsleden in Indonesië, te spreken. Straks zal de President van het Instituut, jhr ir van Lidth de Jeude, de Groep met het komende jubileum gelukwensen. Ik stel het zeer op prijs, dat mij als trouw Instituutslid en van 1921 tot 1949 lid der Groep verzocht is, vooraf gedurende enige minuten met mijn vroegere medeleden te spreken, daar prof. Eysvoogel plotseling verhinderd was dit te doen.

Ik zal het met U niet hebben over de activiteiten der Groep en der Kringen in Indonesië en evenmin over het blad *De Ingenieur in Indonesië*, dat onder zijn oude en zijn nieuwe naam steeds een zeer goede reputatie genoot en dat ik ook voor de toekomst veel succes toewens. Het heeft meer zin, aan die activiteiten en aan dat blad in Nederland een grotere bekendheid te geven. Ik geloof, dat het goed is, dat enigen onzer hier in Nederland voordrachten hebben gehouden over het werk, dat door U in het voormalige Nederlands-Indië en in Indonesië werd en wordt verricht.

Want de Groep mag trots zijn op het werk harer leden. Wij denken aan alles wat vóór de oorlog door Nederlandse, Indonesische en Chinese leden van het Instituut en een kleiner aantal andere ingenieurs in het huidige Indonesië verricht is voor het tot stand brengen van de rond 60.000 km verharde weg, de tienduizenden bruggen en duikers, de vele irrigatiewerken, waardoor alleen al op Java rond 1½ millioen ha sawahs van een technische bevloeiing werden voorzien, de talloze overheidsgebouwen, de grote en kleine havens, de vliegvelden, assaineringswerken, de waterleidingen en de waterkrachtwerken. Verder aan de gas- en electriciteitsbedrijven, de spoor- en tramwegen met een gezamenlijke lengte van 5400 km op Java en 2000 km op Sumatra en met meer dan 1200 stoom- en electrische locomotieven en vele duizenden personen- en enige tienduizenden goederenwagens, de scheepvaartverbindingen en de scheepswerven en dergelijke, het luchtnet, waarvan de binnenlandse lijnen een gezamenlijke lengte van 10.000 km hadden, en de radioverbindingen binnen de Archipel en met verreweg de meeste gedeelten der wereld. Voorts

aan de petroleum-, tin-, steenkolen- en andere mijnbouwbedrijven, die samen ± 30% van de uitvoerwaarde van Ned. Indië en ± 60% van het totale exportgewicht opbrachten, de suiker- en tal van andere industrieën, waarin ingenieurs werkzaam waren, de laboratoria, die ook buiten Ned. Indië vermaardheid genoten, enz.

Ten slotte denken we niet in de laatste plaats aan de Technische Hogeschool in Bandoeng, die een belangrijke bijdrage in de ontwikkeling van het huidige Indonesië heeft geleverd.

Ook na de oorlog is onder uiterst moeilijke omstandigheden zeer goed werk gedaan, in de eerste plaats voor de wederopbouw van alles, wat vernield werd, maar daarnaast ook belangrijk nieuw en voorbereidend werk, waarbij ik slechts 2 werken wil noemen, die toevallig in elkaars onmiddellijke nabijheid zijn gelegen: de bouw van de satellietstad Kebajoran bij Djakarta en die van de krachtige omroepzender met een draaggolfvermogen van 100-kW daar ter plaatse.

Door de Souvereiniteitsoverdracht is de positie van velen Uwer sterk gewijzigd, maar het karakter van de Groep is niet ingrijpend veranderd.

De meesten onder U, leden van de Groep Indonesië, hebben nooit veel aan politiek gedaan. U hebt allen liefde voor Uw werk en hoopt steeds, dat anderen ervoor zullen zorgen, dat de omstandigheden zó zijn, dat U Uw werk zo goed mogelijk kunt doen. Laat ik daarom eindigen met het uitspreken van de vurige hoop, dat binnen een beperkt aantal maanden de moeilijkheden, die nu eenmaal aan elke ingrijpende verandering verbonden zijn, voorbij zullen zijn, dat daarna door U allen weer met het oude enthousiasme en met het oude succes gewerkt zal kunnen worden tot heil van de Verenigde Staten van Indonesië en dat de Groep Indonesië van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs nog een lang en bloeiend bestaan zal hebben!

Ik verzoek nu Uw aandacht voor de President van ons Instituut, jhr *ir* O. C. A. van Lidth de Jeude.

Na de belangwekkende uiteenzetting, die U zoëven beluisterd heeft, kan ik als President van het K.I.v.I. volstaan met de hartelijke gelukwensen van het moederinstituut aan de Groep Indonesië, ter gelegenheid van haar Jubileum, door de aether uit te zenden, dank zij de welwillendheid van Radio Nederland Wereldomroep.

De geschiedenis gaat intussen nog verder terug dan drie kwart eeuw. Immers op 23 April 1851 was reeds een afdeling Oostelijk Java opgericht, waaruit op 21 Februari 1875 de afdeling Ned. Indië ontstond, die zich in 1921 ontwikkelde tot de Groep Ned. Indië. Hoewel deze een onderdeel bleef van het moeder-instituut, verkreeg zij grote zelfstandigheid.

Zo werd in ingenieurskringen reeds vroegtijdig de wenselijkheid ingezien van eigen verantwoordelijkheid in eigen kring en de ervaring heeft getoond, dat harmonische samenwerking daardoor allerminst geschaad werd.

De Groep heeft in de oorlogsjaren moeilijke tijden doorgemaakt en de tegenwoordige tijd stelt problemen, die haar volle energie zullen opeisen.

Onze goede wensen op deze dag beogen dan ook niet alleen huide te brengen voor hetgeen onze ingenieurs in de afgelopen periode hebben tot stand gebracht, maar zij omvatten ook en vooral, de hoop en het vertrouwen, dat de Groep erin zal slagen, ook in de komende tijden haar doelstelling, de bevordering van de ingenieurswetenschappen, tot een steeds hoger peil op te voeren, tot heil van Indonesië.

Dit is onze hartgrondige wens.

Op de dag zelf, 21 Februari, werd door de Raad van Bestuur een telegram gezonden aan de Groep met de beste wensen voor de komende jaren. Dat dit meer inhoudt dan een normale gelukwens, zal een ieder begrijpen, die meeleeft met onze collega's in deze moeilijke overgangstijd in Indonesië.

De Algemeen Secretaris.

Candidaat-leden

Voorgedragen volgens art. 12 der Statuten:

Als *Gewoon* lid:

Ir H. Asselbergs, te Slikkerveer.
J. Blansjaar, Chef der afd. Warmtetechniek bij de N.V. Machinefabriek de Bruijn, te Enschede.
Ir C. E. Dutilh (voormalig lid), Directeur der N.V. Ingenieursbureau Fr. Eriksson, te Den Haag.
Ir H. Geertsema, Directeur der Delftsche Machinefabriek, te Amsterdam.
J. C. Gerlings, Bedrijfsleider der Kromhout Motoren Fabriek te Amsterdam, te Dordrecht.
F. C. van Gijen, Commandant van de Centrale Werkplaats R.I.M.I. in Utrecht, te Bos en Duin.
Ir A. J. A. Hoefnagels, te Kerkrade.
Ir J. H. Keijser, Ingenieur bij de Kon. Ned. Zoutindustrie, te Hengelo (O.).
Ir G. Leverland, Directeur van Werkspoor N.V., te Huizen (N.H.).
Ir J. Meertens, Adjunct-ingenieur bij Publieke Werken, te Amsterdam.
Ir M. van Ments, Ingenieur bij het Physisch Laboratorium R.V.O.-T.N.O., te Den Haag.
Ir A. S. van Mourik, Luitenant-Kolonel bij de Techn. Dienst van de Kon. Landmacht, te Culemborg.
Ir A. J. Pekelharing, Ingenieur bij de Machinefabriek der N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, te Eindhoven.
Ir L. A. van de Putte, Lector aan de T.H. te Delft, te Rijswijk (Z.H.).
Dr G. H. Reman, Verbonden aan het Kon. Shell Laboratorium te Amsterdam, te Hilversum.
Ir W. J. Rottevezel, Ingenieur bij de B.P.M., te Delft.
Dr C. F. E. Simons, Physicus aan het Kon. Shell Laboratorium, te Rijswijk (Z.H.).
Ir C. N. van der Velden, Bedrijfsorganisator bij Mignot en de Block, te Eindhoven.
Ir H. R. Vorstman, Ingenieur bij de N.V. Philips Gloeilampenfabrieken, te Eindhoven.
Ir P. de Waard, Ingenieur bij de Techn. Physische Dienst T.N.O. en T.H., te Delft.
Ir J. Willink, Ingenieur bij de Hollandse Beton Mij. te Den Haag.
Dr H. J. van Zuylen, Directeur N.V. Rotterdamse Tramweg Mij, te Rotterdam.

Als *Junior* lid:

J. van den Berg, J. J. Bisschop, P. Blokland, G. de Boer, J. J. Brammeijer, H. Bulder, K. Bijkerk, D. Th. Creemers, G. Derkzen, E. A. Fauzl, A. J. Fortanier, E. Grevink, E. W. Grüneveld, F. de Haas, H. M. de Haas, H. van Haeringen, P. J. B. Heesterman, T. L. Heikens, P. L. de Hon, J. W. Jansz, G. J. de Jong, A. Jonker, J. K. J. Kokje, J. de Koning, W. H. Kuit, H. J. R. de Lange, M. H. de Lange, W. van der Linde, H. W. Loof, J. V. van Marken, P. J. Mol, Th. F. Mourits, Ong Tiong Lian, H. A. Oomes, C. K. Otto, F. Paul, M. Sanders, F. J. Schijff, F. A. Schijns, P. Slijkhuis, H. van Staa, J. Steenbeek, J. A. Steketee, A. H. Stofberg, F. S. Traast, J. Wagenaar, G. W. Welman, R. G. Wiekenga, R. R. Wilson, Yap Kie Han, H. J. Zoeteman, allen studenten aan de T.H. te Delft.

Mogelijke bezwaren tegen toelating kunnen gedurende vier weken na de datum, waarop deze aankondiging bekend wordt gesteld, schriftelijk ingebracht worden bij de Raad van Bestuur.

De Algemeen Secretaris.

Afdeling voor Mijnbouw

Jaarverslag over 1949

Overeenkomst met het Nederlandsch Geologisch Mijnbouwkundig Genootschap.

Met het Nederlandsch Geologisch Mijnbouwkundig Genootschap kwam met ingang van 1 Januari 1950 een overeenkomst tot stand, waarin vastgelegd werd vergaderingen en excursies zoveel mogelijk gezamenlijk te organiseren, terwijl gewone leden van het Instituut en gewone leden van het Genootschap bij lidmaatschap van beide een reductie van 20% op de beide contributies genieten (zie *De Ingenieur* n°. 51, blz. A. 460). Deze overeenkomst werd goedgekeurd in de vergadering van 4 Maart.

Vergaderingen.

In 1949 werden 10 vergaderingen, een filmavond en een excursie gehouden, waarvan één vergadering, nl. op 26 April, tezamen met de Afdeling voor Chemische Techniek en 8 vergaderingen en de filmavond in samenwerking met het Nederlandsch Geologisch Mijnbouwkundig Genootschap, nl. op 4 Maart, 19 Maart, 18 Juni, 17 September, 15 October, 19 November, 26 November en 17 December, resp. 14 Juni. Gedeeltelijk trad de Afdeling als gastvrouw, gedeeltelijk als gast op.

Op 22 Januari sprak dr C. Kruysman over „De toepassing van de centrifugaalkracht in de moderne kolenwasserijen". Er waren 24 personen aanwezig en het verslag werd gepubliceerd in de „Voordrachten gehouden voor het Koninklijk Instituut van Ingenieurs" 1949, n°. 5 blz. 691—709.

Op 4 Maart hield ir W. F. C. Engelbert van Bevervoorde een voordracht over „IJzerertsen van Zuid-Amerika", welke voordracht werd bijgewoond door 23 personen. Het verslag is nog niet binnengekomen.

Op 19 Maart sprak dr D. J. Doeglas over „Geologische research" en de heer S. H. Jones, M.Sc. over „Outlines of the geology of Nigeria". Er waren 31 personen aanwezig en een kort verslag verscheen in het Octobernummer van *Geologie en Mijnbouw*, blz. 305/6.

Op de vergadering van het Nederlandsch Geologisch Mijnbouwkundig Genootschap van 2 April werd onze leden introductie verleend. Als spreker trad op prof. Casteras (Toulouse) over „Les grandes lignes structurales de la chaîne des Pyrenées", waarvan een kort verslag verscheen in het Novembernummer van *Geologie en Mijnbouw*, blz. 321.

Op 26 April was het de heer J. S. Friederich, die sprak over „Zoutwinning op Madoera". Er waren 31 personen aanwezig en de voordracht is ingezonden ter publicatie in de „Voordrachten".

Op 14 Juni werd een filmavond georganiseerd met de films: „Delvers van het zwarte goud" (Voorlichtingsdienst der Nederlandse Steenkolenmijnen), „Meet the pioneers" (Sutcliffe) en „In thef orest of Dean" (Huwood). Er waren 23 aanwezigen.

Op 18 Juni sprak prof. dr E. Niggli over „Het granietprobleem" en ir Cun. W. J. Grootnoff over „Gewapendbetonconstructies in de mijn". Er waren 42 aanwezigen en een kort verslag is opgenomen in *Geologie en Mijnbouw* van November, blz. 323.

Ter viering van het 75-jarig bestaan van de Société Géologique de Belgique werd een 9-tal, voornamelijk geologische, voordrachten over de Limburgse steenkolenvelden gehouden in de M.T.S. te Heerlen, gevolgd door een bezoek aan het Geologisch Bureau, terwijl op 20 Juni een geologische zowel als een mijnbouwkundige excursie gehouden werd. De Afdeling werd vertegenwoordigd door de secretaris en enkele leden maakten van de geboden gelegenheid gebruik deze voordrachten bij te wonen en aan de excursies deel te nemen. Voor het programma wordt verwezen naar *De Ingenieur* n°. 22, blz. A. 219.

Op 17 September sprak prof. dr ir J. Westerveld over „De geologie van Nieuw Zeeland" en de heer L. C. Artis over „Directional drilling". Er waren 30 aanwezigen. Een kort verslag verscheen in *Geologie en Mijnbouw*, Jan. 1950, blz. 58.

Op 7 October werd een excursie georganiseerd naar Hengelo (O.), waar de bedrijven van de N.V. Koninklijke Nederlandsche Zoutindustrie werden bezichtigd. De heer ir W. L. Boerendans hield een inleiding over het bedrijf (zie *De Ingenieur* n°. 5 1950, blz. M. 1—6). De directie was zo vriendelijk de lunch aan te bieden en onze Afdeling zorgde voor broodjes en koffie in de trein terug. Er waren 19 deelnemers.

Op 15 October hield dr J. Vogler een voordracht over „Wis- en natuurkunde in geologie en geophysica", waarvan een kort verslag in *De Ingenieur* zal worden opgenomen, en werd de film „The Samson stripper" van Mavor & Coulson vertoond. Er waren 42 aanwezigen.

Op 19 November sprak dr A. Brouwer over „Veldwaarnemingen in het kustgebied van Suriname" en werd de film „The Meco Moore Cutter-Loader" vertoond. Er waren 27 aanwezigen. Een kort verslag verscheen in *Geologie en Mijnbouw* van Februari 1950, blz. 76.

Op 26 November sprak prof. P. Michot (Luik) over „Diffusion et métasomatisme dans le cadre géologique". Er waren 11 aanwezigen. Een kort verslag zal zo mogelijk in *Geologie en Mijnbouw* verschijnen.

Op 17 December sprak dr B. Baars over „Getijdeveranderingen van de zwaartekracht" en ir P. S. Bakels over „de verdelingskromme bij het wassen van kolen". Een kort verslag zal in *Geologie en Mijnbouw* verschijnen.

Bestuur.

Het bestuur bleef gedurende 1949 samengesteld als volgt: prof. ir M. H. Caron, voorzitter, ir O. J. van der Elst, commissaris en wnd. voorzitter, ir H. J. M. W. de Quartel, secretaris-penningmeester en redacteur voor *De Ingenieur*.

Leden.

Op 1 Januari 1950 telde de Afdeling 200 leden, onder welk aantal zijn begrepen 6 geassocieerde leden en 14 junior leden, terwijl tot de groepen Indonesië en West-Indië resp. 32 en 2 leden behoren.

De aftredende secretaris,
Ir H. J. M. W. de Quartel.

Afdeling voor Verkeer en Verkeerstechniek

Jaarverslag over 1949

Het Bestuur was als volgt samengesteld:

	Datum aftreding.
H. van Galen Last, Voorzitter	1 Januari 1951
A. J. W. Vorster, Vice-voorzitter, overleden 31 October 1949	
Ir W. J. Berdenis van Berlekom, Secretaris-penningmeester	1 Januari 1952
Ir J. S. Pel, Commissaris	1 Januari 1950
Ir J. F. L. van Gils, Commissaris	1 Januari 1951
Ir H. C. van Meerten, Commissaris	1 Januari 1951
Ir W. B. I. Hofman, Commissaris	1 Januari 1952
Ir J. Kater, Commissaris	1 Januari 1952

Leden.

Het aantal leden bedroeg op 31 December 1949, totaal 1497.

Vergaderingen.

Er werden 6 vergaderingen gehouden op de hieronder volgende data:

21 Januari, Den Haag. Tezamen met het Nederlandse Verkeersinstituut. C. E. B. Sherrington, secretaris van de Railway Research Service te Londen, met als onderwerp: Railways: Current Problems and the Future.

4 Maart, Utrecht. Tezamen met de Afdeling Bouw- en Waterbouwkunde en de Afdeling voor Krijgskundige Techniek. Ir J. J. M. Aangenendt, Hoofdingenieur Rijkswaterstaat te Den Haag, met als onderwerp: Onderzoek naar de capaciteit van wegen in de Verenigde Staten van Amerika, en J. W. Portier, Kapitein der Genie te Rijswijk, met als onderwerp: Aanleg van wegen en vliegvelden met behulp van zwaar mechanisch gereedschap. (161e Ledenvergadering).

28 April, Den Haag. Ir J. W. J. Beek, Gep. Hoofdinspecteur, Hoofd der Staatsspoorwegen in Ned.-Indië te Den Haag en mr B. H. A. van Kreel, Directeur Deli Spoorweg Maatschappij te Amsterdam met als onderwerp: Indische Spoorwegen na de Japanse Bezetting. (162e Ledenvergadering).

29 Juni Rotterdam. Bezoek aan Thomsen's Havenbedrijf te Rotterdam, met toelichting door C. J. van Nus, Bedrijfsleider van genoemd bedrijf. Vervolgens rondvaart door de Rotterdamse Havens, waarbij een overzicht werd gegeven door ir L. W. G. de Roo de la Faille, adj.-Directeur van het Havenbedrijf van de Gemeente R'dam. (163e Ledenvergadering)

18 November, Den Haag. Mr K. Vonk, Administrateur bij het Ministerie van Verkeer en Waterstaat te Den Haag, met als onderwerp; Enkele vraagstukken in het Europees transportbeleid met betrekking tot de rail, het water en de weg. (164e Ledenvergadering)

20 December, Utrecht. Op deze vergadering werd overgegaan tot het oprichten van een Sectie voor Automobieltechniek, waarvan als voorzitter werd gekozen kol. ir D. H. G. Brethouwer. De voorbereiding van deze sectie vond reeds plaats op een vergadering van belangstellende leden, welke op 16 September te Den Haag gehouden werd. De commissie van voorbereiding stond onder leiding van prof. J. J. Broeze.

In verband met de oprichting van de nieuwe Sectie werd een voordracht gehouden op het gebied van de automobieltechniek door ir J. H. W. van de Meene, Hoofdingenieur Nederlandsche Spoorwegen, met als onderwerp: Indrukken betreffende het inrichten van Autobusparken. (165e Ledenvergadering)

Alle vergaderingen en de excursie te Rotterdam werden goed bezocht. De notulen zijn in *De Ingenieur* opgenomen of zullen daarin nog verschijnen, terwijl enige voordrachten met de beraadslaging in de „Voordrachten van het K. I. v. I." reeds zijn gepubliceerd of nog zullen worden opgenomen.

Het Bestuur vergaderde op 25 Februari en op 18 November. Op 31 October overleed het bestuurslid A. J. W. Vorster. In zijn plaats werd op de ledenvergadering van 20 December gekozen mr B. H. A. van Kreel. De begroting voor 1950 werd goedgekeurd in de ledenvergadering van 20 December.

De secretaris-penningmeester,

Ir W. J. Berdenis van Berlekom.

Verlies- en Winstrekening 1949

Vergaderkosten 1948	f	46,79
Vergaderkosten 1949	-	1465,42
Idem nog te voldoen	-	200,00
Subsidies	-	30,00
Algemene kosten	-	437,96
Diversen	-	50,00
BATIG SALDO	-	760,80
	f	3011,07
Reservekosten 1948	f	75,00
Rente effecten	-	807,00
Rente Bankrekening	-	8,07
Contributies	-	1969,00
Inschrijvingsgeld	-	152,00
	f	3011,07

Balans per 31 December 1949

Postrekening	f	895,10
Bankrekening	-	1496,51
Effecten	-	27046,00
Kapitaal 1-1-'49	f	28898,81
Koersverschil effecten	-	578,00
	f	29476,81
Schenking K.I.v.I.	-	1000,00
	f	28476,81
Batig Saldo	-	760,80
Kapitaal 31-12-'49	f	29237,61
Te voldoen kosten 1949	-	200,00
	f	29437,61

Gezien en accoord bevonden, de Commissie tot het nazien der rekening,

(get.) Kanstein.
Boot.
van Lith.

Utrecht, 14 Februari 1950.

De penningmeester,
(get.)
W. J. B. van Berlekom.

PROGRAMMA VAN VERGADERINGEN

Kring Gelderland

Twaalfde Ledenvergadering op Donderdag, 16 Maart 1950 om 14.30 uur in Musis Sacrum, Velperplein te Arnhem

Agenda:

1. Opening.
2. Goedkeuring van de notulen van de 11e vergadering, gehouden op 16 Januari 1950 te Arnhem.
3. Voordracht door prof. dr E. de Vries te 's-Gravenhage over:
   Technische mogelijkheden en sociale voorwaarden voor blijvende productievermeerdering.
4. Rondvraag.
5. Sluiting.

Vossenlaan 17, Nijmegen.

De Secretaris,
Ir G. M. van Dijk.

Afdeling voor Bouw- en Waterbouwkunde

146ste ledenvergadering op Vrijdag 17 Maart 1950 om 10.30 uur in de vergaderzaal van Hotel Pomona, Molenstraat 53 te 's-Gravenhage

Agenda:

1. Opening van de vergadering.
2. Goedkeuring van de notulen van de op 30 December 1949 te 's-Gravenhage gehouden 145e ledenvergadering. Deze notulen zijn opgenomen in *De Ingenieur* n°. 3, 1950.
3. Goedkeuring van het jaarverslag van de secretaris en het jaarverslag van de penningmeester over 1949. Beide verslagen zijn gepubliceerd in *De Ingenieur* n°. 8, 1950.
4. Mededelingen van het Bestuur.
5. Voordracht met lichtbeelden door ir W. J. VAN DER OORD, ingenieur van de Rijkswaterstaat, over: *Waterbouwkunde in China.*
6. Gemeenschappelijke koffiemaaltijd in het restaurant van Hotel Pomona.
7. Voordracht met lichtbeelden door ir F. L. VAN DER BOM, hoofdingenieur van de Zuiderzeewerken, over: *Technische reisindrukken van Joegoslavië.*
8. Rondvraag.
9. Sluiting van de vergadering.

Opmerking:

De kosten van de koffiemaaltijd bedragen *f* 2.— p.p., excl. bediening; ter plaatse aan de kellner te voldoen.

Hoefbladlaan 68, Den Haag (Lsd.) *De Secretaris*,

Telefoon K 1700-396416. Ir J. C. LE NOBEL.

AGENDA VAN VERGADERINGEN

*8 Maart 1950. Afd. v. Techn. Wetensch. Onderzoek te 's-Gravenhage in het gebouw van het K. I. v. I. Aanvang 14.00 uur. *Oprichting Sectie voor Regeltechniek.* Prof. J. J. BROEZE: *Beheersing der kwaliteit van producten.* (Zie blz. A. 80).

*10 Maart 1950. Afd. voor Electrotechniek en Afd. voor Werktuig- en Scheepsbouw te Utrecht (Esplanade). Aanvang 10.30 uur. Dr ir F. W. VAN BERCKEL en ir A. W. ZUIDWEG: *Indrukken van een studiereis inz. de electriciteitsvoorziening in de V.S.*, resp. *betr. het stoomgedeelte van electr. centrales* en *op electrotechnisch gebied.* (Zie blz. A. 91).

*16 Maart 1950. Kring Gelderland te Arnhem (Musis Sacrum). Aanvang 14.30 uur. Prof. dr E. DE VRIES: *Technische mogelijkheden en sociale voorwaarden voor blijvende productievermeerdering.* (Zie blz. A. 107).

*17 Maart 1950. Afd. voor Bouw- en Waterbouwkunde te 's-Gravenhage (Pomona). Aanvang 10.30 uur. Ir W. J. VAN DER OORD: *Waterbouwkunde in China.* Ir F. L. VAN DER BOM: *Technische reisindrukken van Joegoslavië.* (Zie blz. A. 108).

*17 Maart 1950. Afd. voor Chemische Techniek in samenwerking met de Sectie voor Chem. Technol. en Bedr.-chem. v. d. N.C.V. te Amsterdam in het Kon. Shell Lab. Aanvang 10.30 uur. Prof. dr C. A. LOBRY DE BRUYN: *Algemene beschouwingen over corrosie van metalen.* Ir A. R. KOLFF VAN OOSTERWIJK: *Corrosieonderzoek; overeenkomst tussen laboratorium- en practijkresultaten.* (Zie blz. A. 91).

*Maart of April 1950. Afd. voor Werktuig- en Scheepsbouw. Excursie naar Lips' Brandkasten- en Slotenfabriek, N.V. te Dordrecht. (Voorlopige mededeling).

17 en 18 Maart 1950. Centrale Commissie voor Studiebelangen te Delft (Stadsdoelen). Serie lezingen over *Industrialisatie.* (Zie blz. A. 99).

*27 Maart 1950. Koninklijk Instituut van Ingenieurs te 's-Gravenhage. Aanvang 14.00 uur. (Voorlopige mededeling).

11 en 12 April 1950. Akademiedagen voor Gelderland en Overijssel te Arnhem. (Zie blz. A. 99).

*14 April 1950. Afd. voor Bouw- en Waterbouwkunde te Tiel. Ledenvergadering met excursies naar de werken van het Amsterdam-Rijnkanaal (Voorlopige mededeling).

*18, 19 en 20 April 1950. Afd. voor Werktuig- en Scheepsbouw te Delft in het geb. v. W. en S. *Vacantieleergang* 1950. Sprekers: ir W. GERRITSEN, prof. dr J. J. KOCH en prof. dr W. T. KOITER. (Voorlopige mededeling).

*11 en 12 Mei 1950. Afd. voor Chem. Techn. in samenwerking m. d. Sectie voor Chem. Technologie v. d. N.C.V. te Hengelo. Symposium: *Gebruik van rubber en kunsthars bij de bouw van apparaten en installaties* en excursies naar enkele bedrijven. (Voorlopige mededeling).

*15 Juni 1950. Afd. voor Chemische Techniek in samenwerking met de Sectie voor Chem. Technol. der N.C.V. te Utrecht. Symposium: *p_H-meting in de chemische industrie.* (Voorlopige mededeling).

24 Juli—1 Aug. 1950. IVde Internat. Bodemkundig Congres te Amsterdam (Indisch Instituut). (Zie blz. A. 75).

2—12 Aug. 1950. Binnen- en Buitenl. excursies van bovengenoemd Congres.

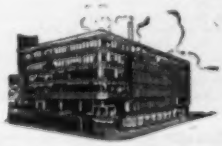
Inhoud ALGEMEEN GEDEELTE 9: Zestig jaar veiligheidszorg bij de arbeid, door J. G. KRAFT. De ontwikkeling van de veiligheid in fabrieken en werkplaatsen gedurende de laatste 60 jaren, door ir H. 'T HART. — Berichten van allerlei aard: Akademiedagen voor Gelderland en Overijssel 11—12 April te Arnhem. Ned. Natuurk. Ver. Wetensch. Verg. 18 Maart. Zes lezingen over de Industrialisatie van Nederland. Derde Wereld Petroleum Congres 26 Mei—6 Juni 1951 te Scheveningen. Stichting George Montefiore. Internationale mededinging voor de 3-j. prijs van B.frs. 25000. Society of Instrument Technology, Sectie Servo-mechanismen, 28 Maart. International Conference of Naval Architects and Marine Engineers 1951. Kort verslag van de Internat. Conf. over latextoepassing te Delft, 14-16 Febr. 1950. Zwitserse Mustermesse te Bazel 15—25 April. Deviezenvergemakkelijking. Publicatie Congr. de l'Ass. des Ponts et Charpentes te Luik, Sept. 1948. Shed-daken. Uit het buitenland. — Personalia. — Koninklijk Instituut van Ingenieurs: Jubileum Groep Indonesië. Candidaat-Leden. Afd. voor Mijnbouw, Jaarverslag 1949. Afd. voor Verkeer en Verkeerstechniek, Jaarverslag 1949, Verlies- en Winstrekening 1949, Balans per 31 Dec. 1949. — Programma van vergaderingen. — Agenda van vergaderingen.

LUCHTCOMPRESSOREN
de goedkoopste druklucht

GRASSO'S MACHINEFABRIEKEN N.V.
's-HERTOGENBOSCH

ELECTRISCHE
INSTALLATIES

Voor
Centrales
Spoor- en Tramwegen
Fabrieken en werkplaatsen
Bruggen en sluizen
Pompstations
Grote gebouwen



N.V. GEBR. VAN SWAAY

Stadhouderslaan 16-18 — Telefoon 39.48.63
's-Gravenhage

INHOUDSOPGAVE VAN BUITENLANDSE TIJDSCHRIFTEN

ALGEMENE TIJDSCHRIFTEN

	Aantal blz.	Aantal fig.
TECHNISCH WETENSCHAPPELIJK TIJDSCHRIFT, Jg 19 — nr 2 van *Februari* 1950		
L. STEELANT: Het herskemen van eteruietbuisleidingen	10	13
R. HAVERMANS: De verdwijning van onze windmolens	7	—
THE JOURNAL OF THE INSTITUTION OF ENGINEERS AUSTRALIA, Vol. 21 — nr 9 van *September* 1949		
H. J. BROWN: Trends in higher technological education and developments in New South Wales	14	3
THE ENGINEER, Vol. 89 — nr 4906 van 3 *Februari* 1950		
J. JACKSON: The testing of mechanical draught water-cooling towers	3	2
N. L. HARRIS: Electric discharge laboratory lamps	4	9
New television equipment at Alexandra Palace	3	6
Gas Turbines in 1949	2	1
Duplex connecting rod drilling machine	1	1
A large surface grinding machine	2	5
IDEM, Vol. 89 — nr 4908 van 17 *Februari* 1950		
B. WHITE: Productivity in British industry	3	3
J. S. CLARK: 50-Metre mural comparator at the N.P.L.	3	6
New mechanised ironfoundry of Ruston and Hornsby Ltd	3	8
W. A. TUPLIN: Locomotive cylinder power	3	1
ENGINEERING, Vol. 169 — nr 4365 van 10 *Februari* 1950		
G. H. WRAY: Stress corrosion in radial-flow steam turbines	3	12
Measured mile at newbiggin, Northumberland	3	16
JAMES GRAY: Considerations in the operation of an overseas mail service	4	17
28-Ton Diesel-electric shunting locomotive	1	3
LE GÉNIE CIVIL, Vol. 70 — nr 3270 van 1 *Februari* 1950		
Le 39e salon de l'automobile de Londres	5	8
Le 17e congrès international de navigation	7	3
IDEM, Vol. 70 — nr 3271 van 15 *Februari* 1950		
Le nouveau pont-route sur le Rhin entre Cologne et Deutz	4	11
Le 39e salon de l'automobile de Londres	4	11
Les essais sur modèles réduits et la similitude des systèmes vibrants	3	8
Colonne montante électrique préfabriquée à isolement en béton	2	—
CH. MAURIN: Disposition économique pour l'évacuation des eaux des toitures-terrasses	1	—
REVUE DE LA SOUDURE, Vol. 5 — nr 4/1949		
R. WECK: Recherches sur la soudure en Grande-Bretagne	9	8
A. L. SCHAEFFLER en R. D. THOMAS: Résistance à la corrosion des aciers inoxydables au molybdène, déposés par soudage	15	9
L. J. VANDEPERRE en A. SARIBAN: Le résistance et le calcul des assemblages soudés en acier A 52	15	11
REVUE UNIVERSELLE DES MINES, DE LA METALLURGIE, DES TRAVAUX PUBLICS, Jg 93 van *Februari* 1950		
G. DEURINCK: La situation au point de vue de la productivité	9	1
H. LABASSE: Les pressions de terrains autour des galeries en couche	4	6
A. SCHLAG: Essais sur des appareils déprimogènes proposés pour la mesure des débits aux petits nombres de Reynolds	3	4
MICROTECHNIC, Vol. III — nr 6 van *November-December* 1949		
ST. THYSSEN-BORNEMISZA: Universal instrument for testing materials by means of natural bar frequency	10	8
M. LAVET: Measuring instruments and remote indicators as used on airplanes	5	8
F. BLOTTIAU: Instruments for the industrial measurement of colour	8	13
J. TERNISIEN: Optical micrography	8	14
M. DENIS en P. FALLURL: Experimental determination of phase characteristics of centimetric waveband circuits	4	8
ZEITSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE, Jg 92 — nr 5 van 11 *Februari* 1950		
W. BARTH: Die Anwendung des Modellversuches zur Lösung strömungstechnischer Aufgaben	6	9
J. HUNNIBER: Die Eigenschaften der Hartmetalle und ihr Einfluss auf Werkzeugherstellung und -anwendung	7	20
O. FÖPPL: Die natürlichen Elastizitätskonstanten und die ausgezeichnete Schubspannungsebene	5	3
SCHWEIZER ARCHIV, Jg 16 — nr 1 van *Januari* 1950		
R. MELDAU: Von Wesen und Wirkung technisch erfinderischer Naturen	9	—
L. STANISAVLIEVICI: Bewertung der Alterungsbeständigkeit und der Mischbarkeit von Mineralölen durch die Neutralisationszahl	11	31
G. STÄBLI und W. RÜEGG: Ueber die Gefügeuntersuchung von Metallen mit Hilfe der „elektrolytischen Punktätzung"	3	2
SCHWEIZERISCHE BAUZEITUNG, Jg 68 — nr 4 van 28 *Januari* 1950		
R. A. NAEFF: Schwinden und Kriechen der Eisenbeton-Konstruktionen	3	—
M. R. ROS: Schachtlotung mit Setzmikroskop	3	—
JOS. GEIGER: Der Einfluss der Verwindung auf die Eigenschwingungszahlen und die Schwingungsrichtung von Dampf- und Gasturbinenschaufeln	4	6
IDEM, Jg 68 — nr 5 van 4 *Februari* 1950		
Das Kraftwerk Rupperswil-Auenstein	6	6
IDEM, Jg 68 — nr 6 van 11 *Februari* 1950		
Einführung neuer elektrischer, magnetischer und photometrischer Einheiten	1	—
Das Kraftwerk Rupperswil-Auenstein	5	5
ROLF WILD: Das Triebwerk des brittischen Verkehrsflugzeuges Brabazon I	3	4

Fotocopieën van artikelen zijn voor leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs te bestellen bij de Algemeen Secretaris, Prinsessegracht 23, 's-Gravenhage tegen de prijs van f 0,50 per gefotografeerde bladzijde tot A 4 (Ingenieur's) formaat. Bij grotere maten worden 2 foto's per bladzijde genomen. **Z.O.Z.**

Metaalgieterij Gebr. KLERKS

Alle technische gietwerken, in Messing Brons, Aluminium

Zeer korte levertijd

BEUKENLAAN 43 EINDHOVEN

Speciaal Machines

volgens ontwerp en tekening

N.V. PROEFBEDRIJF E.B.M.

SCHERPENZEEL (Gld.) TEL. 3497 - 373

IEO

TRANSFORMATOREN

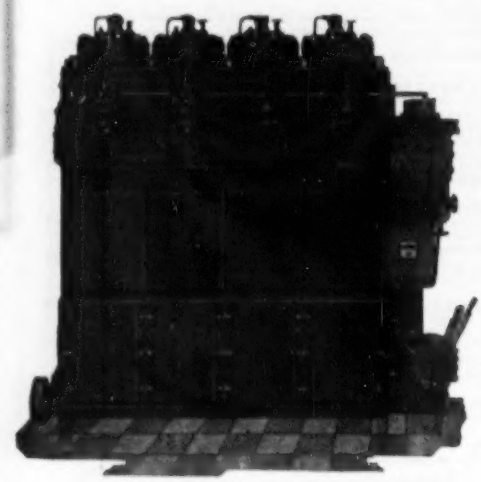
INTERNATIONALE ELECTRICITEITS ONDERNEMING

TRANSFORMATORENFABRIEK

LANDHERGWEG 97 - TELEF. 8010-8910 - BREDA

BOLNES

DIESELMOTOREN



VAN 25—1400 PK

N.V. Machinefabriek „BOLNES"

Voorheen J. H. VAN CAPELLEN

telefoon ROTTERDAM 23610

INHOUDSOPGAVE VAN BUITENLANDSE TIJDSCHRIFTEN

ALGEMENE TIJDSCHRIFTEN

	Aantal bld.	Aantal fig.
INGENIØREN, Jg 59 — nr 5 van 4 *Februari* 1950		
E. Ringsted: Fra Nitning til Svejsning paa et Handelsskibsvaerft	4	4
E. Thaulow: Teknologien gennem 40 år	7	3
IDEM, Jg 59 — nr 6 van 11 *Februari* 1950		
P. H. Hendsvig: Om beregning af regnvandsbassiner	6	5
S. Gelleff: Ny landvinding for traebeton	2	4
E. Thaulow: Teknologien gennem 40 år (II)	4	3
TEKNISK TIDSKRIFT, Jg 80 — nr 6 van 11 *Februari* 1950		
Ragnar Woxen: Tekniska Högskolan i Zürich och K. Tekniska Högskolan i Stockholm	5	—
O. Björling: Framställningen av alkalimetaller	6	2

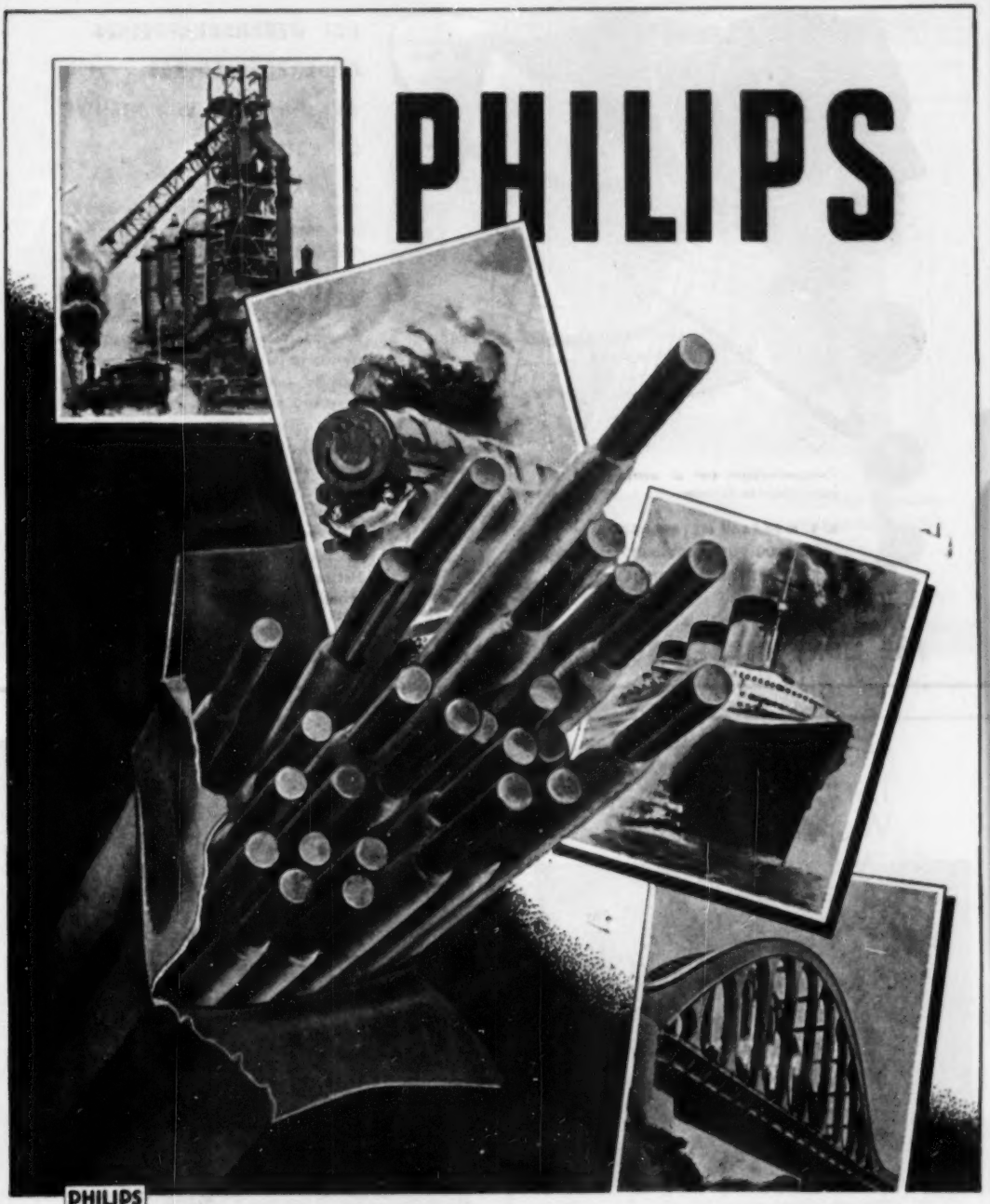
WERKTUIG- EN SCHEEPSBOUW

TRANSACTIONS OF THE NORTH EAST COAST INSTITUTION OF ENGINEERS AND SHIPBUILDERS Vol. 66 — nr 4 van *Februari* 1950.		
W. H. Purdie: The development of the Doxford engine during the last decade	32	30
N. Carter: Modern tanker construction	20	14
TRANSACTIONS OF THE INSTITUTE OF MARINE ENGINEERS, Vol. 62 — nr. 1 van *Januari* 1950.		
H. Hillier: Boiler corrosion and boiler feed water treatment	42	35
S. Archer: Screwshaft casualties the influence of torsional vibration and propeller immersion	41	28
REVUE DE L'ALUMINIUM — nr 162 van *Januari* 1950.		
J. Patrie: Le mécanisme de l'oxydation électrolytique et la formation des couches d'oxyde d'alumine	4	4
G. Laval en R. Schweyckart: L'usinage des alliages légers le pecage	8	21
THE WELDING JOURNAL, Vol. 29 — nr 1 van *Januari* 1950		
W. Samans: Importance of design to tanks and pressure vessels	10	10
G. R. Pease en H. B. Bott: Welding high-nickel alloys to other metals	6	4
A. J. Hopper: Inert-gas-shielded arc-welding aluminum pressure vessels	4	5
IDEM, Vol. 29 — nr 1 van *Januari* 1950		
J. S. Goodman: Arc welding of molybdenum	8	14
J. A. Draxler: Welding heavy castings restores power truck	2	3
SAE JOURNAL, van *Januari* 1950		
A. M. Pride: Services need performance plus producibility	2	—
E. J. Hrdlicka: Pow hydraulics powers earthmoving machines	4	7
Hall L. Hubbard: How to achieve producibility in aircraft	4	—
Selection of steel for automobile parts	5	10
H. B. Knowlton: Induction hardening of gears	4	6
A. J. Bent: No more skids for airplanes	4	4

MIJNBOUW EN PETROLEUMTECHNIEK

JOURNAL OF THE INSTITUTE OF PETROLEUM, Vol. 36 — nr 313 van *Januari* 1950		
A. W. Jarman: Bitumen horizons	11	—
G. E. Wilson: Bromination methods of measuring unsaturation in motor spirit-A critical review	17	—
D. G. Butlin: Stability of fuel oil/gas oil blends	13	1
REVIEW OF THE INSTITUTE OF PETROLEUM, Vol. 4 — nr 38 van *Februari* 1950		
G. M. Lees: Calculating petroleum reserves	4	—
C. V. Hill: Significance of properties of petroleum products	3	—
W. R. Prentice: Revamping of refinery plant	8	—
M. A. L. Banks: Trends in refinery practice	6	—
MINING ENGINEERING, Vol. 187 — nr 1 van *Januari* 1950		
It's everyone's business	2	—
S. G. Lasky: Mining geology 1949	5	3
E. D. Gardner: Underground metal mining 1949	5	3
S. J. Swainson: Minerals benefication in 1949	9	6
Grover J. Holt: Open-pit mining on the iron ranges 1949	5	3
E. R. Price: Coal	9	5
Sherwin F. Kelly: Geophysics progress and prospects	5	2
Howard A. Meyerhoff: Industrial minerals in 1949	6	4
Foreign mining report 1949	7	7
A. J. May: Sinking star shaft	5	6
W. C. Williamson en J. L. Shugert: Practical dust control	5	5
T. M. Morris: Measurement of equilibrium forces between an air bubble and an attached solid in water	5	3
G. Carman Ridland: Radioactivity	4	5
M. O. Driessen en H. E. Criner: Cyclone thickener	6	9
John. B. Murdock en H. A. Stein: Furnace designs for the expansion of perlite	6	9
J. P. Smith: Notes on the geology of the potash deposits	5	3
Lauren A. Wright: California talcs	7	7
GLÜCKAUF, Jg 86 — nr 5/6 van 4 *Februari* 1950		
H. Fricke en W. Kampmann: Abrieb der Förderkohle in Wendelrutschen. Ein Beitrag zur Sortenfrage	6	9
H. Jeschke: Entwicklung und Stand des Gesteinsbohrens mit Hartmetallschneiden in Schweden	7	7
Georg Graf: Entwicklung und Bedeutung der Vorentwässerung gewaschener Feinkohlen	4	2

Fotocopieën van artikelen zijn voor leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs te bestellen bij de Algemeen Secretaris, Prinsessegracht 23, 's-Gravenhage tegen de prijs van f 0,50 per gefotografeerde bladzijde tot A 4 (Ingenieur's) formaat. Bij grotere maten worden 2 foto's per bladzijde genomen.



PHILIPS

LASSTAVEN

N.V. PHILIPS' VERKOOP-MAATSCHAPPIJ VOOR NEDERLAND • EINDHOVEN

HET WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK EN HET ONTWIKKELEN VAN NIEUWE LEGERINGEN

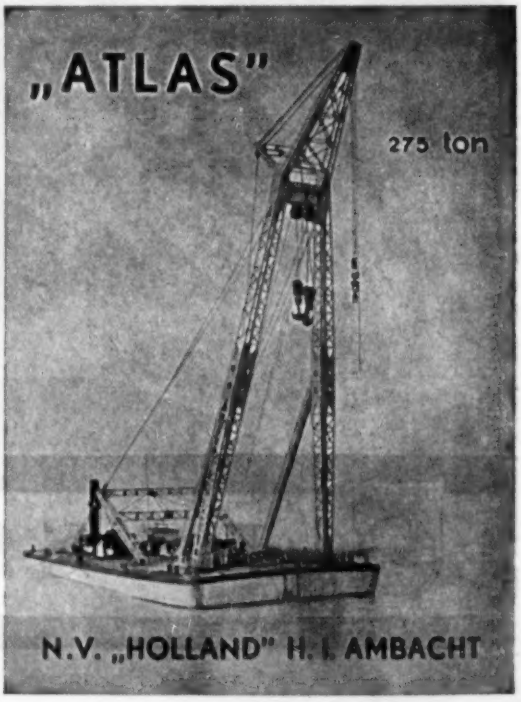
Het samenstellen van nieuwe verbindingen en in verband hiermede het toenemende gebruik van nikkellegeringen, is gebaseerd op uitgebreide metallurgische onderzoekingen. Deze vonden plaats in de universiteitslaboratoria van de verschillende landen door gevormde research commissies of in onze eigen laboratoria. Sommige research projecten namen de vorm aan van onderzoekingen op het gebied van speciale toepassingen, terwijl andere een onderdeel vormden van een programma op lange termijn, met betrekking tot diverse nieuwe legeringen en met het doel deze bepaalde eigenschappen te geven of bestaande te verbeteren.
U gelieve ons te raadplegen, indien U bepaalde moeilijkheden op metallurgisch gebied heeft. Het is mogelijk dat wij al een oplossing hebben gevonden.

THE MOND NICKEL COMPANY LTD SUNDERLAND HOUSE · CURZON STREET · LONDON W.1

MOTORREDUCTOREN
TANDWIELKASTEN
WORMWIELKASTEN

SBS

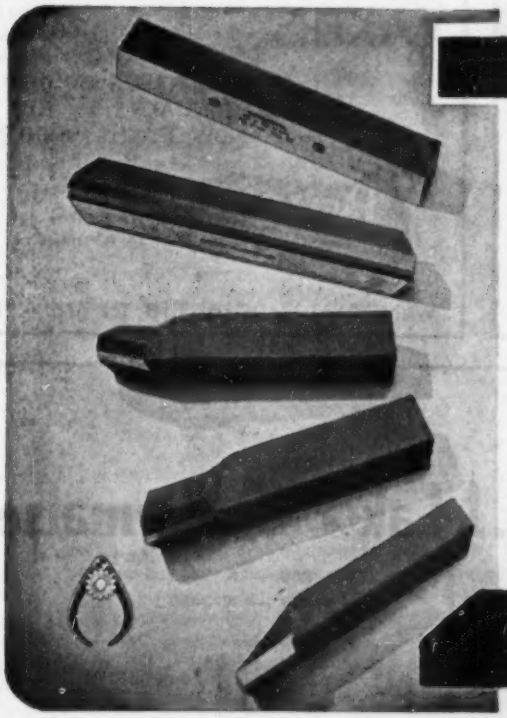
N.V. Transportwerktuigen & Machinefabriek
v/h G. B. SANDERS & ZOON
Bleekerstraat 160 ENSCHEDE



van Eyle & Ruygers n.v.

in electrische, benzine- of benzine-electrische uitvoering.

GOUVERNESTRAAT 134 - ROTTERDAM - TELEFOON 35234



RS

staaf- en stompgelaste **beitels**

Fabrikaat Rohn - Sassenheim

Één afbeelding zegt meer dan duizend woorden
(Chinees spreekwoord)

Één proef zegt meer dan duizend woorden
(R. S. spreekwoord)

Daarom besparen wij U een uitleg van duizend woorden en zouden wij U liever door een proef overtuigen, dat de R.S. staafbeitels (R_c 67) en de R.S. stompgelaste beitels (R_c 65), beter zijn dan welke andere ook.

R.S. STOKVIS & ZONEN N.V.

Technische afdeling ROTTERDAM

SCHEEPSWERVEN

BAGGERMATERIEEL
GOUD- EN TINMOLENS
VRACHT- EN PASS. SCHEPEN
SLEEPBOTEN

J.&K. SMIT

KINDERDIJK

TELEGRAM-ADRES „SMITTEN-KINDERDIJK"

MACHINEFABRIEKEN

SMIT - M.A.N. - DIESEL MOTOREN
STOOMMACHINES
SCHEEPS- EN LANDKETELS
LIEREN - ENZ.

PULSADIS

NIEUW SYSTEEM VOOR
CENTRALE BEDIENING
VAN MEERVOUDIGTARIEF kWh METERS, STRAATVERLICHTING, BOILERS ETC.

- Gebruikt slechts 1 frequentie.
- Vermijdt resonatieverschijnselen door de frequentie laag te houden.
- Werkt met lampzender.
- Vergroot bedrijfszekerheid dank zij een hoog emissieniveau.
- Kan 40 commando's uitvoeren.
- Berust op beginselen van:

ACTADIS

CDC

METERFABRIEK - DORDRECHT

KEMPER BETON BOUWT BETER

Aannemersbedrijf A. J. BLIJLEVENS
Hortensiastraat 6 — BREDA — TELEFOON 8588
Beton-, Weg- en Waterbouwkundige Werken

TAKELS

SCHROEFTAKELS tot 10.000 kg.
ELECTROTAKELS tot 5000 kg.
TANDWIELTAKELS tot 40.000 kg.

BELLAART MACHINEBREIN GEREEDSCHAPPEN DORDT

vraagt offerte en referenties

WIJNSTRAAT 17, DORDRECHT. TEL. 6710 (K 1850)

Aannemersbedrijf G. J. Lak - Geldermalsen

TEL. 288 — K 3455
389 — K 3455

DE INGENIEUR

Ch. CHEMISCHE TECHNIEK 3.

Berekeningen aan destillatiekolommen onder inachtneming van warmte-effecten

66.048.37.001.2

door F. J. ZUIDERWEG
Medewerker Koninklijke Shell Laboratorium te Amsterdam.

Bij de exacte berekening van het aantal theoretische schotels in een rectificeerkolom dient men, zoals bekend, gebruik te maken van de evenwichtsrelatie tussen vloeistof en damp tezamen met een warmte- en stofbalans. De evenwichtsrelatie dient voor de bepaling van de concentratieverhoudingen van de componenten in vloeistof en damp op de schotels, terwijl met de warmte- en stofbalans de samenstellingen der vloeistof- en dampmassa's tussen de schotels worden berekend. Deze soort berekeningen leidt bij multicomponent-mengsels tot zeer bewerkelijke schotelberekeningen; bij binaire systemen kan men echter van een grafische constructie gebruik maken die wordt verricht in het enthalpie-samenstellingsdiagram. Laatstgenoemde methode volgens PONCHON werd enige tijd geleden uitvoerig toegelicht door DIEPEN en MEYER [1].

De constructie volgens PONCHON is in de practijk echter minder overzichtelijk dan de berekening in het bekende MC. CABE-THIELE diagram, bij welke methode de warmtebalans echter in het algemeen wordt verwaarloosd. Indien bij berekening vlgs. MC. CABE-THIELE de warmte-effecten in rekening worden gebracht, worden de werklijnen in het diagram gekromd.

KIRSCHBAUM [3] geeft aan hoe men in een dergelijk geval de werklijnen kan construeren. De afleidingen van de betreffende relaties zijn echter zeer omslachtig en niet ter zake. Een korte toelichting moge hier volgen. Men kan de volgende vergelijkingen voor de netto- stof- en warmtestromen in een destillatiekolom neerschrijven:

$$Vy_i - Lx_i = Px_{P,i} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (1)$$

en

$$\sum Vy_iH_{V,i} - \sum Lx_iH_{L,i} = C = \text{netto warmtestroom [1]} \quad (2)$$

Hierin zijn:

V = totale dampstroom.
L = „ vloeistofstroom.
P = „ productstroom (aan top of bodem).
y_i = damp conc. in mol. fracties component i
x_i = vloeistofconc. „ „ „ i
$x_{P,i}$ = productconc. „ „ „ i
$H_{V,i}$ = enthalpie damp component i
$H_{L,i}$ = „ vloeistof „ i.

Substitutie van (1) in (2) levert:

$$\sum Vy_i(H_{V,i} - H_{L,i}) = C - \sum Px_{P,i}H_{L,i} \quad . \; . \; . \quad (3)$$

$$\text{of } \sum Lx_i(H_{V,i} - H_{L,i}) = C - \sum Px_{P,i}H_{V,i} \quad . \; . \; . \quad (4)$$

Stel nu $H_{V,i} - H_{L,i} = r_i$, de verdampingswarmte (een benadering, daar damp en vloeistof niet dezelfde temperatuur hebben) en verwaarloos variatie in de warmtestroom in het product ten opzichte van de totale warmtestroom.

Dan volgt: $\sum Vy_ir_i = \text{constant} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (5)$

en $\sum Lx_ir_i = \text{constant} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (6)$

[1]) Onder verwaarlozing van eventuele mengwarmten.

KIRSCHBAUM maakt gebruik van de verg. (5), doch noemt de aan te nemen vereenvoudigingen niet.

Beschouwen we nu twee niveaux in de kolom op resp. de hoogte 1 en 2, dan volgt uit (5) voor een twee-componenten systeem (componenten a en b) direct de volgende relatie tussen de dampmassa's op niveau 1 en 2: (Verdampingswarmte r_a en r_b onafhankelijk van de temperatuur verondersteld).

$$V_{(2)} = V_{(1)}\frac{C - y_{a(1)}}{C - y_{a(2)}} \text{ waarin } C = \frac{r_b}{r_b - r_a} \quad . \; . \; . \quad (7).$$

Door combinatie van (7) en (1) kan nu de gekromde werklijn in een MC. CABE-THIELE diagram worden geconstrueerd indien men één punt kent (b.v. in de condensor).

De methode van KIRSCHBAUM is niet overzichtelijk, daar voor elke conditie (b.v. refluxverhouding) geheel nieuwe werklijnen moeten worden geconstrueerd.

Beter is de methode van HAUSEN [2] die ook van verg. (5) en (6) gebruik maakt. Verg. (5) drukt uit dat het product van verdampingswarmte en stofstroom constant is. HAUSEN definieert nu een nieuwe eenheid voor de stofstroom nl. „Kalorische Mengeneinheit", zodat

$$V_{cal.} = Vr = \sum Vy_ir_i = \text{constant} \quad . \quad (8)$$

De concentraties in het MC. CABE-THIELE diagram worden eveneens uitgedrukt in calorische eenheden. Uit verg. (5) en (6) volgt voor een twee-componenten systeem

$$x_{cal.} = \frac{xr_a}{xr_a + (1 - x)\,r_b} \quad . \; . \; . \quad (9)$$

$$y_{cal.} = \frac{yr_a}{yr_a + (1 - y)\,r_b} \quad . \; . \; . \quad (10)$$

In het aldus getransformeerde MC. CABE-THIELE diagram wordt voldaan aan de voorwaarde dat de reflux- en dampstromen constant zijn. Dan zijn de werklijnen dus recht; de methode heeft hiermede zijn voordeel van overzichtelijkheid behouden. De berekening vlgs. HAUSEN is niet nieuw; ook door THORMANN (1928) [4] wordt ze reeds aangegeven; het is daarom merkwaardig dat KIRSCHBAUM er niet maar verwijst.

Fraaier nog dan de methode van HAUSEN is de wijze van berekening vlgs. VAN WIJK [5]. Laatstgenoemde benadert de enthalpie van vloeistof en damp met behulp van hyperbolische functies door deze tegen de evenwichtsconstante K_i uit te zetten. De volgende vergelijkingen worden verkregen:

$$H_{V,i} = H_{vi} + \frac{h_{1,v}}{\alpha_i}K_i + \frac{h_{2,v}}{K_i} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (11)$$

en

$$H_{L,i} = H_{li} + h_{1,l}K_i + \frac{h_{2,l}\,\alpha_i}{K_i} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (12)$$

Hierin zijn:

H_{vi} en H_{li} = constanten die niet met de temperatuur, doch alléén met de component (i) variëren.

α_i = relatieve vluchtigheid ten opzichte van een referentiecomponent, $\alpha_i = K_i/K_r$, wordt aangenomen onafhankelijk van temperatuur te zijn.

h_1, h_2 = constanten die voor vloeistof en damp elk onafhankelijk van temperatuur en componenten zijn.

K_i = evenwichtsconstante, afhankelijk van de temperatuur.

Substitutie van (11) en (12) in (2) geeft met behulp van (1)

$$\Sigma (g_{iv} - g_{il})\, x_i L = C - \Sigma\, g_{iv}\, x_{p,i} P \quad . \; . \; . \; . \quad (13)$$

waarin $g_{iv} = H_{vi} + \dfrac{h_{1,v}}{\alpha_i} + h_{2,v} = \text{constant} \quad . \; . \; . \quad (14)$

$$g_{il} = H_{li} + h_{1,l} + h_{2,l}\, \alpha_i = \text{constant} \quad . \; . \quad (15).$$

In verg. (13) is het linker lid dus nu exact constant en behoeven de vereenvoudigingen voor de afleiding van (5) en (6) niet te worden toegepast. Men kan dus nu ook weer met het Mc. CABE-THIELE diagram rekenen op de wijze van HAUSEN, doch men dient dan in verg. (9) en (10) r_a en r_b te vervangen door resp. $(g_{av} - g_{al})$ en $(g_{bv} - g_{bl})$. Vergelijking van (14) en (15) met (11) en (12) laat zien dat voor het geval $K_i = 1$, d.w.z. bij het kookpunt der stoffen, $g_{iv} = H_{V,i}$ en $g_{il} = H_{L,i}$. Verg. (13) is dan identiek met (4), en slechts in dat geval is de tweede verwaarlozing bij de afleiding van (6) niet nodig. Dit resultaat ligt overigens voor de hand. VAN WIJK wijst er dan ook op dat voor destillaties nabij de kookpunten der stoffen in plaats van $(g_{iv} - g_{il})$ meestal gewerkt kan worden met $(H_{V,i} - H_{L,i})$; voor berekeningen aan multicomponent-systemen is het echter gewenst met de grootheden g_{iv} en g_{il} te rekenen. Een voorbeeld voor de bepaling van deze grootheden wordt gegeven alsmede hun toepassing in de berekening van een multicomponent-systeem.

[1] DIEPEN, G. A. M., MEYER, G., Chem. Weekbl. **44** p. 57—67 (1948).

[2] HAUSEN, H., Verfahrenstechnik 1942, p. 17—20.

[3] KIRSCHBAUM, E., Chemie Ing. Technik **21** p. 293—295 (1949).

[4] THORMANN, K., Destillieren und Rektifizieren (1928) p. 37.

[5] VAN WIJK, W. R., Physica **15** p. 634—648 (1949).

Invloed van drukverlaging op het scheidend vermogen van destillatiekolommen met vullichamen

door *F. J. ZUIDERWEG*

Publicaties betreffende het scheidend vermogen van kolommen met vullichamen bij destillaties onder verlaagde druk zijn tot op heden nog vrij schaars, en in verband hiermede dient een aantal metingen van BERG en POPOVAC[1] op dit gebied als een welkome bijdrage te worden beschouwd.

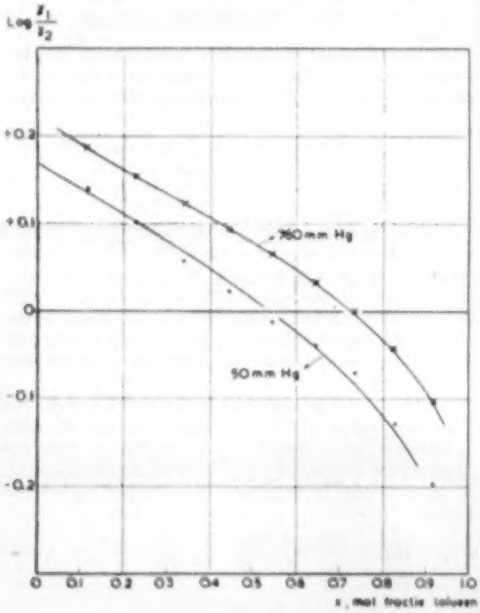


Fig. 1.

Een laboratoriumschaal destillatiekolom, lang 600 mm, diameter 25 mm, gevuld met z.g. Fenske helices vulling, werd onderzocht met het binaire mengsel tolueen-n. octaan. Vloeistof-damp evenwichten van dit systeem werden van te voren bepaald bij 20, 50, 100, 200, 300, 400, 640 en 760 mm Hg. De kolom werd bij dezelfde drukken onderzocht, waarbij de destillaties werden uitgevoerd onder totale reflux en refluxverhoudingen van 30 en 20. In alle gevallen werd de belasting van de kolom zo ingesteld, dat nog juist geen vloeistof-stuwing (flooding) optrad. Uit de met behulp van de methode MC.CABE-THIELE berekende theoretische schotelgetallen blijkt nu, dat de kolom bij alle drukken aequivalent was met ca. 12—13 theoretische schotels.

Men kan echter op de uitvoering der metingen en hun resultaten critiek uitoefenen. Allereerst lijkt het uitvoeren van de schotel-getalmetingen uitsluitend bij de maximale belasting der kolom geen juiste wijze van werken. Dit immers betekent, dat de kolom bij lagere drukken eveneens bij lagere belastingen werd onderzocht dan bij de hogere drukken, daar bij drukverlaging de maximale belasting van een destillatiekolom kleiner wordt. Daar men kan aannemen, dat het scheidend vermogen bij Fenske helices vulling bij belastingverlaging enigszins toeneemt, zullen als resultaat hiervan de metingen bij lage drukken relatief gunstiger scheidings-efficiencies kunnen opleveren dan die bij de hogere drukken. Voor een onderlinge vergelijking ware het derhalve beter geweest de metingen onder de verschillende drukken bij gelijke belastingen te verrichten.

Een tweede bezwaar richt zich tegen de evenwichtsbepalingen. Onderzoek volgens de methode van REDLICH[2] c.s. toont aan, dat vooral bij de hogere drukken systematische fouten zijn ingeslopen. In fig. 1 is de logarithme van de verhouding der activiteitscoëfficiënten, log γ_1/γ_2 uitgezet als functie van de mol. fractie tolueen, x, in de vloeistoffase (drukken 50 en 760 mm Hg). Voor juist gemeten evenwich-

ten dient $\int_0^1 \log \gamma_1/\gamma_2 \, dx = 0$ te zijn, hetgeen voor de metingen bij 50 mm Hg ongeveer uitkomt, doch voor de meting bij 760 mm Hg in het geheel niet het geval is.

De geconstateerde afwijking is zodanig, dat men moet concluderen, dat bij atmosferische druk het concentratieverschil tussen vloeistof en damp te groot is gemeten. Waarschijnlijk is dit een gevolg van het optreden van condensatie in het bepalingsapparaat, een verschijnsel, dat gemakkelijk kan optreden, indien de temperaturen gedurende de bepaling hoog zijn.

De systematische fouten, geconstateerd bij atmosferische druk vindt men eveneens bij de evenwichtsmetingen bij de andere relatief hoge drukken; slechts bij de lage drukken (en dus lage temperaturen) zijn geen grote afwijkingen aan te wijzen.

Correctie van de gegevens bij atmosferische druk geeft dus een evenwicht, waarbij de vloeistof-damplus nauwer is dan werd gemeten; derhalve is het schotelgetal, dat men met de gecorrigeerde lus uitrekent, hoger dan de auteurs opgeven. Verricht men een dergelijke correctie, dan blijkt het scheidend vermogen bij atmosferische druk minstens 16—18 theoretische schotels te bedragen in plaats van (als opgegeven) 12.

Een zekere invloed van de druk op het scheidend vermogen moet dus wel aanwezig geacht worden; op grond van de verstrekte gegevens dient men rekening te houden met een daling van het schotelgetal met minstens 20 % tengevolge van een verlaging van de druk van 760 mm Hg tot ca. 50 mm Hg. Dit resultaat is ook zeer plausibel, daar men kan aannemen, dat in een kolom met vullichamen ook de vloeistoffilm-weerstand in het stofoverdrachtsproces een rol speelt. Drukverlaging, en dus temperatuurverlaging, doet de viscositeit van de vloeistoffase toenemen, en hiermede neemt ook de weerstand, die ze tegen het stofoverdrachtsproces biedt, toe. Als gevolg hiervan moet het scheidend vermogen bij drukverlaging dalen.

In overeenstemming met dit gezichtspunt zijn de resultaten van een evaluatie van een Podbielniak Heligrid kolom door FELDMAN et al [3]. Deze gebruikten een binair mengsel n. dodecaan-cyclohexylcyclopentaan. Bij constante belasting daalde, tengevolge van een drukverlaging van atmosferische druk tot 50 mm, het scheidend vermogen met ca. 50 %.

[1] BERG, L., POPOVAC, D. O., *Chem. Eng. Progr.* **45**, 683—691 (1949).
[2] REDLICH, O., KISTER, A. T., *Ind. Eng. Chem.* **40**, 341—348 (1948). (Zie *De Ingenieur* **61**, Ch. 13 (1949)).
[3] FELDMAN, F., MYLES, M., WENDER, I., ORCHIN, O., *Ind. Eng. Chem.* **41**, 1032—1036 (1949).

KORTE TECHNISCHE BERICHTEN

541.183.26 : 541.183.36 : 546.224—31 : 546.212

Absorptie van zwaveldioxyde in water

R. P. WHITNEY en J. E. VIVIAN (Chem. Eng. Progress **45**, 323 (1949)) voerden een uitgebreid experimenteel onderzoek uit over de absorptie van SO_2 in water. Gebruikt werd een kolom van 20 cm diameter, die tot een hoogte van 60 cm gevuld was met Raschig ringen van 2,5 cm. De vloeistofdosering L varieerde van 900 tot 12000 lb/h. sq.ft., de gasdosering G van 65 tot 850 lb/h.sq.ft. en de temperatuur van 50—90° F.

Het bleek, dat zowel de overdrachtscoëfficiënten in de vloeistofphase als die in de gasphase de snelheid van stoftransport bepaalden. Het transport in de gasphase bleek bij 70° F het best te worden beschreven door:

$$k_G a = 0{,}028\ G^{0{,}7}\ L^{0{,}18} \text{ (lb moles/h.cu.ft.at)}$$

hoewel ook met andere waarden van de exponenten een goede correlatie kon worden verkregen. De relatie is vergelijkbaar met die van O. E. DWYER en B. F. DODGE (Ind. Eng. Chem. **33**, 485 (1941)) voor NH_3-absorptie:

$$k_G a = 0{,}036\ G^{0{,}77}\ L^{0{,}39}$$

en die afgeleid uit de metingen van L. FELLINGER (Diss. Massachusetts Institute of Technology, 1941), eveneens voor NH_3-absorptie:

$$k_G a = 0{,}013\ G^{0{,}8}\ L^{0{,}32}$$

Bij de berekening van $k_L a$ uit de experimentele resultaten werd aangenomen, dat ieder opgelost SO_2 molecule direct gehydrolyseerd en gedissocieerd werd, zodat de SO_2-dampspanning in de vloeistof steeds gelijk was aan die van de verkregen zwaveligzuuroplossing. Bij 70° F werd gevonden:

$$k_L a = 0{,}044\ L^{0{,}82} \text{ (l/h.)}$$

Indien men aanneemt, dat $k_G a$ niet verandert met de temperatuur, blijkt tussen 50 en 80° F $k_L a$ evenredig te zijn met $e^{0{,}033}$ T. Dit is in overeenstemming met de metingen van T. K. SHERWOOD en F. A. HOLLOWAY (Trans. Am. Inst. Chem. Engrs. **36**, 39 (1940)) over zuurstof desorptie.

De machtsexponent 0,82 van L komt eveneens goed overeen met de door SHERWOOD en HOLLOWAY gevonden waarde (nl. 0,78).

De absolute waarde van $k_L a$ is echter lager dan men op grond van de gegevens van SHERWOOD en HOLLOWAY, rekening houdend met de lagere diffusie-coëfficiënt van SO_2, zou verwachten. Om uit te maken of dit verschil werd veroorzaakt door de constructie van het absorptie-apparaat werd door WHITNEY en VIVIAN een aantal proeven uitgevoerd over de desorptie van zuurstof uit water. De resultaten kwamen geheel overeen met die van SHERWOOD en HOLLOWAY.

WHITNEY en VIVIAN trokken hieruit de conclusie dat de hydrolyse en dissociatie van het opgeloste SO_2 niet sneller verlopen dan de absorptie. Zij vonden overeenstemming met de metingen over zuurstof desorptie, indien werd aangenomen dat het SO_2 bij de absorptie physisch oplost en de daarbij behorende SO_2-dampspanning van de vloeistof in rekening werd gebracht.

Een dergelijk verschijnsel werd al eerder geconstateerd bij de absorptie van chloor in water, waarbij eveneens hydrolyse en dissociatie optreden (J. E. VIVIAN en R. P. WHITNEY Chem. Eng. Progress **43**, 691 (1947)).

H.

665.542.3 : 661.487 : 665.545. : 665.547.93

Extractie van zwavelverbindingen uit koolwaterstoffracties met watervrije fluorwaterstof

In een artikel van A. P. LIEN en medewerkers in Ind. Eng. Chem. **41**, 2698 (1949) worden de resultaten beschreven van experimenten betreffende de extractie van zwavelverbindingen uit koolwaterstoffracties met watervrij HF. Alhoewel reeds geruime tijd bekend was, dat de bedoelde zwavelverbindingen door extractie met HF voor het grootste gedeelte zeer selectief kunnen worden verwijderd, waren tot op heden geen gegevens bekend over de mate van extraheerbaarheid van verschillende typen zwavelverbindingen. Wel vermoedde men, dat de extraheerbaarheid berustte op de vorming van een complexe verbinding van het zwavelhoudende molecuul en een molecuul HF, welke complex

oplosbaar zou zijn in de overmaat HF, en dat structuurinvloeden dus een grote rol zouden spelen.

De genoemde proeven, die voornamelijk werden verricht met mercaptanen, disulfiden en thioaethers hebben dit bevestigd. De extraheerbaarheid neemt toe in genoemde volgorde. De grote invloed van de structuur blijkt uit het feit, dat de extraheerbaarheid toeneemt bij vervanging van primaire door secundaire en tertiaire alkylgroepen, daarentegen afneemt bij invoering van een phenylgroep. Bij alle genoemde typen van zwavelverbindingen neemt de extraheerbaarheid af met toenemend moleculair gewicht.

Verder is gebleken dat er behalve extractie bij bepaalde zwavelverbindingen ook reacties optreden tengevolge van de katalytische werking van het HF. Zo gaan tertiaire mercaptanen onder afsplitsing van H_2S over in de gemakkelijk extraheerbare thioaethers. Mercaptanen gaan bij aanwezigheid van olefinen door additie van een molecuul olefine eveneens over in thioaethers. Op deze wijze kan de extraheerbaarheid van hoger moleculaire (dus moeilijk extraheerbare) mercaptanen worden verbeterd.

RE.

BOEKENNIEUWS

664.8.037 : 664.8.047

EARL W. FLOSDORF: **Freeze Drying** (Drying by Sublimation) Reinhold Publ. Corp. New York, 1949. (280 blz.).

FLOSDORF, die zeer veel gedaan heeft om het drogen in vacuo door sublimatie van ijs uit bevroren producten industrieel mogelijk te maken en te verbreiden, wil in dit boek een overzicht geven van de ontwikkeling van het proces vanaf de ontdekking van het principe tot en met de op het ogenblik vooral in de Verenigde Staten en in Engeland zeer verbreide toepassingen.

Bij de lezing van het boek komt men onder de indruk van de vele mogelijkheden, die deze wijze van droging biedt en van hetgeen er ook metterdaad gebeurt. Bloedplasma, serum, de meeste virussen, bacteriën en andere micro-organismen en vele biologische en pharmaceutische producten benevens bepaalde voedingsmiddelen kunnen op deze wijze op grote schaal en op economisch verantwoorde wijze gedroogd en geconserveerd worden.

De voordelen, welke FLOSDORF van deze werkwijze noemt, zijn:

1. de verwijdering van het vocht geschiedt bij lage temperatuur (—10° tot —40°C); hierdoor treedt geen ontbinding of achteruitgang in kwaliteit van het product op. Het gedroogde product, dat maximaal ca 0,05% van het oorspronkelijk aanwezige water bevat, kan bij normale temperatuur bewaard worden en blijft dikwijls jaren in dezelfde conditie;
2. eventuele andere vluchtige bestanddeelen blijven bij de droging meestal behouden, omdat van vele stoffen de dampspanning sneller daalt dan die van water bij afnemende temperatuur;
3. bij de droging treedt weinig of geen schuimvorming op;
4. het gedroogde product heeft een sponsachtige structuur met een zeer grote porositeit en is daardoor zeer gemakkelijk weer oplosbaar;
5. bij de droging van eiwitten b.v. treedt geen coagulatie op;
6. een steriele behandeling van het product tijdens droging is betrekkelijk gemakkelijk te verwezenlijken. Een eventuele besmetting behoeft geen ernstige gevolgen te hebben, daar bij de lage temperatuur geen voortplanting van de besmettende organismen plaats heeft;
7. daar de droging geschiedt bij lage temperatuur en in tegenwoordigheid van een zeer geringe zuurstofconcentratie heeft er geen oxydatie plaats.

Een typisch voorbeeld van het voordeel van de goede oplosbaarheid van het gedroogde product levert gelatine. Zoals bekend kan deze stof alleen in heet water en dan nog met enige moeite opgelost worden. Wanneer deze oplossing bevroren en door sublimatie gedroogd wordt, verkrijgt men een zeer poreus product, dat onmiddellijk in koud water oplost.

Het boek, dat met vele foto's verlucht is, is vooral van belang voor degenen, die in de eerste plaats geinteresseerd zijn voor de vraag: „Wat kan er met sublimatiedroging gedaan worden?", doch geeft minder voldoening aan de physicus en aan de constructeur, die zich afvragen: „Waarom en hoe?". Weliswaar is er voor de constructeur heel wat in de tekst te vinden, doch beiden vinden nog vele vragen onbeantwoord.

Na een inleiding volgt een behandeling van de grondbeginselen van het proces. Hierna een uitgebreide bespreking van de toepassingen, daaraanvolgend een overzicht van de veranderingen, die er in het product tijdens droging en bewaring optreden. Tenslotte een vrij uitgebreide bespreking van de installaties in gebruik voor medische producten en voedingsmiddelen.

Vooral bij sommige passages in het hoofdstuk over de grondbeginselen moet wel eens een vraagteken gezet worden: Op blz. 22 stelt FLOSDORF, dat de dampdruk aan het product steeds gelijk is aan de totale druk in het systeem, hetgeen echter volstrekt niet nodig is als men zich voorstelt dat de waterdamp door de toch altijd in het systeem aanwezige lucht diffundeert.

Voorts zegt hij, dat de warmtedoorgangscoëfficiënt van een betrekkelijk dunne ijslaag groter is dan de warmteoverdrachtscoëfficiënt van de damp op het ijs en van het ijs op de metalen condensor. Er wordt echter geen enkel experiment genoemd, waaruit dit zou blijken en ook een literatuurverwijzing ontbreekt.

Op blz. 24 wordt, door toepassing van de wetten geldig voor de normale adiabatische stroming van gassen, bewezen dat het geen zin heeft de dampdruk aan de condensor lager te maken dan 55% van die, welke overeenkomt met de temperatuur van het product. Maar deze wetten gelden slechts zolang de gemiddelde vrije weglengte in de damp veel kleiner is dan de doorsnede van de openingen, die de damp moet passeren. FLOSDORF vermeldt dit ook, doch meent dat aan deze voorwaarde voldaan is, hetgeen echter in de reeds uitgedroogde laag waarschijnlijk niet het geval zal zijn, wanneer men in aanmerking neemt, dat de poriediameter van de orde van 1μ is. Veeleer zal in dit geval de vergelijking van KNUDSEN gelden en vervalt bovengenoemde conclusie. FLOSDORF tracht deze conclusie nog te staven door vermelding van een experiment, dat echter eerder tot een tegenspraak dan een bevestiging voert.

Na bespreking van enkele onderwerpen, die slechts in een verwijderd verband met de sublimatiedroging staan, besluit de schrijver het boek met een zeer uitgebreide literatuuropgave.

S. STEMERDING.

Inhoud CHEMISCHE TECHNIEK 3: Berekeningen aan destillatiekolommen onder inachtneming van warmte-effecten, door F. J. ZUIDERWEG. Invloed van drukverlaging op het scheidend vermogen van destillatiekolommen met vullichamen, door F. J. ZUIDERWEG. — Korte Technische Berichten: Absorptie van zwaveldioxyde in water, door H. Extractie van zwavelverbindingen uit koolwaterstoffracties met vrije fluorwaterstof, door RE. — Boekennieuws: EARL W. FLOSDORF: Freeze drying, door S. STEMERDING.

L. SMIT & ZOON
KINDEROUK
HOLLAND

Afd. GROFSMEDERIJ

SMEEDSTUKKEN

ruw gesmeed,
of bewerkt.

GROOTSTE SMEEDMAAT 500 mm □

BROWN BOVERI

Solderen
oppervlakte harden
etc.
met hoge frequenties

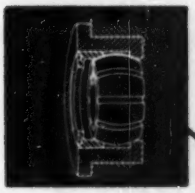
1000 °C in één Seconde

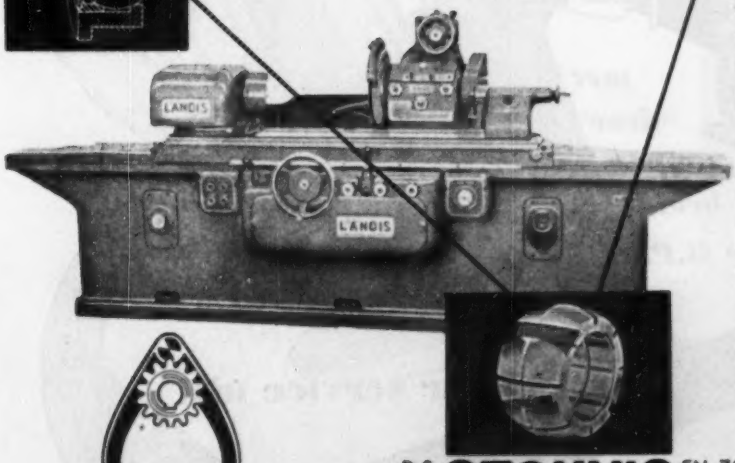
Vlug
schoon
economisch
geen vervorming

N.V. E. M. ELECTROSTOOM

POSTBUS 301 — ROTTERDAM

Hoofdspil op microsphere lagers





Bij de universele rondslijpmachines van LANDIS TOOL COMPANY is alles precisie en nog eens precisie. Hoofdspil op microsphere lagers.
Hydraulische tafelbeweging, draaibare tafel, draaibare centerkop en draaibare slijpschijfkop.
Landis levert verder: inwendige rondslijpmachines, universele gereedschapslijpmachines, nokken slijpmachines, krukassen slijpmachines, walsenslijpmachines in diverse typen en afmetingen tot de grootste toe.

R.S. **STOKVIS** EN ZONEN N.V.

JAVASTAAL - STOKVIS N.V. DJAKARTA

TECHNISCHE AFDELING • ROTTERDAM

MIEBACH - punt-lasmachines
MIEBACH - rolnaad-lasmachines
MIEBACH - stomp-lasmachines
MIEBACH - hoogstroom-transformatoren

Vraagt inlichtingen over Miebach speciaal-machines, voor inductieve en weerstandsverwarming, die een wereld-reputatie genieten. Uitgebreide prospecti worden op aanvraag gaarne toegezonden. Korte levertijden. Redelijke prijzen.

V.E.T.A. industrie- en handelmij. n.v.
PRINS HENDRIKKADE 20-21 A'DAM TEL. 33061

Van Mannekus & Co. N.V.
ROTTERDAM

- Amaril
- Magnesiet
- Kwarts
- Chloormagnesium

AANNEMERSBEDRIJF
VAN WIJNEN
DORDRECHT

bouw-
beton-
hei-
waterwerken

*Kantoren: Dordrecht - Kromhout 65 - 67 - Tel. 6941 *(3 lijnen)*
Den Haag - Fr. Maelsonstr. 45 - Tel. 553844

met
deze
pompen
breidt
de B.P.
haar service uit!

BENZINE- EN PETROLEUM HANDEL MAATSCHAPPIJ N.V., AMSTERDAM

PROFIELWERK JOWI

PERS-EN STAMPWERK

HEERLERBAAN 81, HEERLEN, (NEDERLAND), TELEFOON 4273

Perst, buigt, zet profielen en platen in alle vormen en maten en metalen. Lengte tot 5 m. en dikte tot 8 mm. Korter, dikker.

★

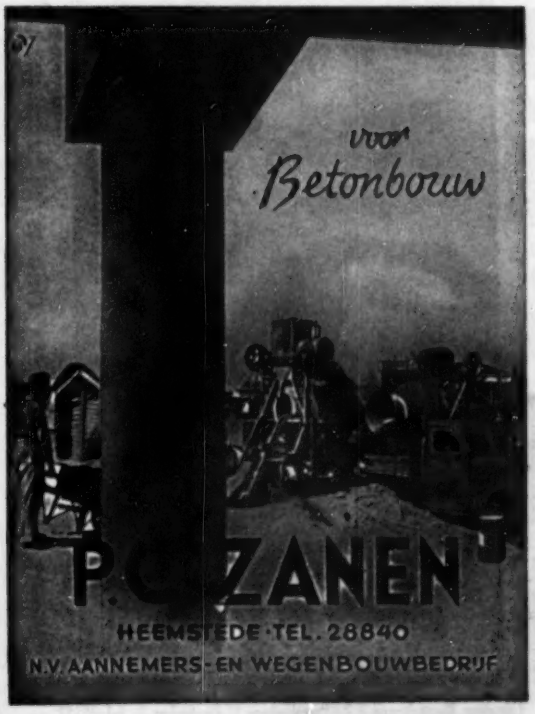
Levert platen SPANNINGSVRIJ, PRECIES OP MAAT GEKNIPT

Smeedbaar gietijzer

biedt aan CONSTRUCTEURS bijzondere toepassingsmogelijkheden, want het is zeer sterk, taai, gaaf en goed te gieten.

Uitstekend te bewerken. Voordelig en op korte termijn te leveren.

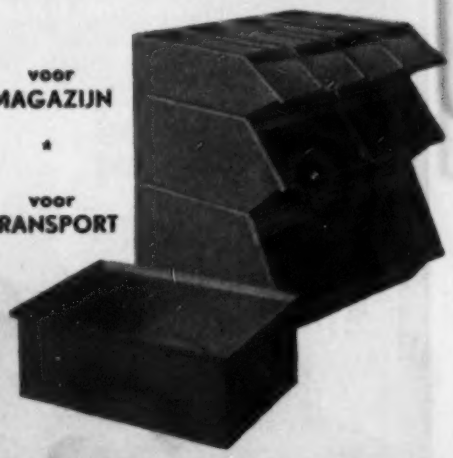
Gaarne zullen wij U van advies dienen. Prospectus ontvangt U op verzoek.



STALEN STAPELBAKKEN

voor MAGAZIJN

voor TRANSPORT



N.V. DE VEREENIGDE BLIKFABRIEKEN

Damrak 28-30 - Amsterdam-C - Tel. 31440 (3 lijnen)

„JOHNSON"
OLIEBRANDERS
VOOR CENTRALE VERWARMING EN INDUSTRIE
IMPORTEURS SINDS 1930
HERINGA & WUTHRICH
HAARLEM

Verwarming-, Ventilatie-, Watervoorziening- en Compressorinstallatie's
worden uitgevoerd door
J. F. CRAMER & Co.
Ingenieurs
Zwarteweg 21 — DEN HAAG
TELEFOON 11.48.60 en 11.02.32
Cramer DEN HAAG
Sedert 1913

beton- bouw en waterbouwkundige werken.
n.v. Nederlandsche Aanneming Mij.
v.h. F.A. H.F. Boersma.
tel. 772135. Binckhorstlaan 135. den Haag.

WATER-
DEMINERALISATIE
IONENWISSELAARS
DUPER
WATERREINIGING
AMSTERDAM

★ Slijpschijven en Slijpstiften in Kunsthars- en Keramische Binding ★
Diamantslijpschijven · Diamantgereedschap · Slijpmachines en Lappmachines voor Hardmetaal
Voor alle soorten Grof en Precisie Slijpwerk · Rubbergebonden Slijpschijven ·
SLIJPA
★ Slijpsteen-Maatschappij N.V., Carrollstraat 3, Amsterdam-Z., Tel. 92533 ★

Lichtlopend Betrouwbaar Doeltreffend

Bolton deuren zijn over de gehele wereld bekend door bijzondere kwaliteit en logische constructie. Daardoor lange levensduur en nimmer haperingen. Vervaardigd in velerlei typen voor hand- en mechanische bediening en in alle afmetingen tot een maximum doorgang van 9 m. hoog en 60 m. breed. Vraagt geïllustreerde catalogus.

BOLTON
COLLAPSIBLE GATES

TELEGRAM-ADRES: „GATES, BOLTON, ENGLAND"

BOLTON GATE COMPANY LIMITED, BOLTON, LANCS., ENGLAND

dm BG 49

Alle soorten Grind en Zand

tevens puin en koolasch, met scheepsladingen van elke grootte levert:

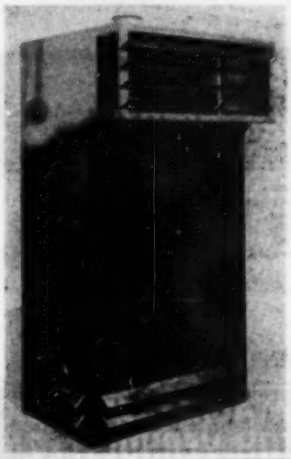
Gebr. van Nieuwpoort
GOUDA - TELEFOON 3002
door geheel ons land

GEBR. BRINK

ARNHEM

- Schoorstenen in metselwerk en beton
- Industrie-ovens
- Ketelbemetseling
- Zuurbestendig bouw- en bekledingswerk in keramische en bitumineuze producten.

UTRECHTSEWEG 142 a — TELEFOON 26963



KLIMATOREN

NV DE BRUIJN
DBE ENSCHEDE

N.V.

MAVOM MIJ

voor
OPPERVLAK- EN
METAALTECHNIEK
SCHIEDAM

Moderne Amerikaanse chemische procedé's voor de behandeling van metaaloppervlakken (reinigen, ontvetten, beitsen, fosfateren enz. enz.)

Licentie-houders van de fabricage van alle chemische producten hiervoor.

Eigen fabriek en laboratorium.

Ontwerpers en leveranciers van complete installaties, 15 jaar speciale ervaring, gratis advies.

VRAAGT OFFERTE
Glascum
VOOR FABRIEK INDUSTRIE EN KASSENBOUW
VIJFENTWINTIG JARENLANGE ERVARING
TECHNISCH BEKWAAM PERSONEEL
HET STOPMIDDEL
N.V. TOORNEEN
Boomhouwer & Harting
AALSMEER

ROTAVAC

De beste industrie OLIE-brander
• GROTE CAP. REGELING
• VOLMAAKTE VERSTUIVING
• REGELBARE VLAMLENGTE
• VOOR ALLE OLIESOORTEN

N.V. STOOKINDUSTRIE
HERENGRACHT 340 • AMSTERDAM/C • TEL. 31135 37222

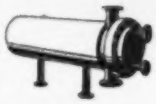
dag
COLLOIDAL GRAPHITE
REGD. TRADE MARK ACHESON COLLOIDS LIMITED - LONDEN
COLLOIDAAL GRAFIET
in verschillende vloeistoffen.
In elk bedrijf...
waar wielen draaien, waar hoge temperatuur of druk de smering bemoeilijkt, waar geperst, getrokken of gegoten wordt, waar een beschermende, scheidende of geleidende laag noodzakelijk is, overal kan „dag" met succes worden toegepast.
Over de juiste toepassing in Uw bedrijf worden volledige inlichtingen verstrekt door Afd. B. 2
N.V. AGENTUUR COMPAGNIE „HOLLAND"
POSTBUS 846, ROTTERDAM

VENTILATOREN
Voor alle doeleinden
Stalen ribbenbuizen.
Luchtverhitters met centrifugaalventilatoren.
Luchtverhitters met schroefventilatoren.
Tegenstroomapparaten.
MACHINEFABRIEK
F.A WED. JOH. VERHULST & Z.N
WAALWIJK

Hebt U moeilijkheden met het verwarmingsprobleem in Uw bedrijf?

De grote verscheidenheid waarin de KLIMA luchtverhitters worden geleverd, maken het mogelijk voor ieder bedrijf een luchtverwarmings-installatie te bouwen, welke zich aanpast aan de bestaande behoeften. Deze kleine apparaten met hun minimale krachtverbruik en hun grote warmte-afgiftevermogen, betekenen voor veel grote en kleine bedrijven, de juiste economische oplossing van het warmteprobleem.

Vraagt Uw installateur advies: Hij zal U gaarne met uitgebreide inlichtingen van dienst zijn.


Tegenstroomtoestellen

Verwarmingselementen in elke capaciteit

Stalen Ribbenbuizen

Convectoren 100-150 en 200 mm

Pekel- en Ammoniakkoelers

„KLIMA" · EINDHOVEN · HOLLAND · TELEFOON 3123

de trouwe brandwacht

voor elk bedrijf komt automatisch in actie, zodra ergens brand uitbreekt. Dan stort de doorgesmolten sprinkler een blussende waterregen op de beginnende brand en tegelijk luidt de alarm-bel. De brandverzekeringsmaatschappijen geven bij toepassing van onze installaties een ruime brandpremie-reductie.

Onze Sprinkler-installaties worden geheel overeenkomstig de voorschriften uitgevoerd.

vertegenwoordigers van „The Automatic Sprinkler Co. Ltd" Londen - Manchester.

Geveke & Co.

AMSTERDAM - SURABAJA

ROTTERDAM - NEW YORK - DJAKARTA - MEDAN

COMPRESSORS

voor alle gassen en iederen druk tot 1000 atm. voor alle doeleinden.

ZUURSTOF, STIKSTOF tot 99,9 %

DEPOTS DOOR HET GEHEELE LAND

Zuurstoffabrieken te Schiedam, Amsterdam, Utrecht, Groningen, Hengelo, Dieren, Tandjong Priok, Soerabaja en Bandoeng.

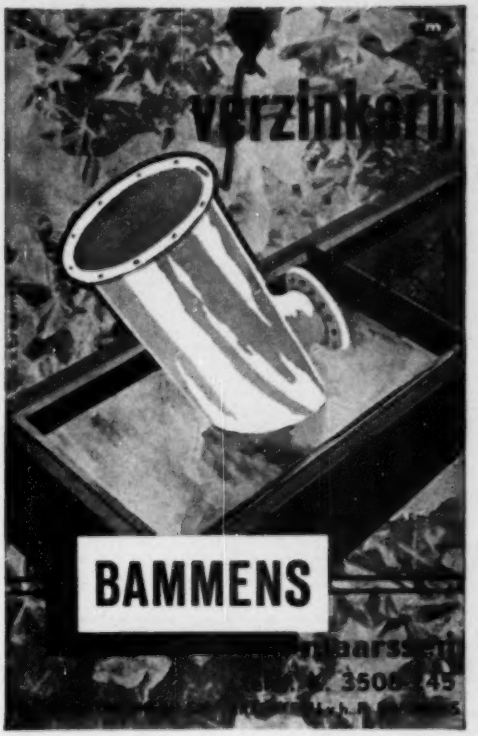
APPARATEN VOOR AUTOGENE METAALBEWERKING

Vakkundige reparatie van alle merken.

W. A. HOEK's

MACHINE- EN ZUURSTOFFABRIEK

MACHINEFABRIEK EN HOOFDKANTOOR TE SCHIEDAM



STAALGIETWERK

Kwaliteitsstukken

van elk *gewicht*

Staalgietstukken tot 30.000 kg van DEMKA-electrostaal of van Siemens-Martinstaal Smeedblokken tot 25.000 kg.

DEMKA